

## NTC-SCI-2018

### NORMA TÉCNICA COMPLEMENTARIA AL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN PARA EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO QUE ESTABLECE LAS CARACTERÍSTICAS Y REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO DE SISTEMAS CONTRA INCENDIOS

#### Exposición de Motivos.

Es necesario establecer las características y requerimientos mínimos del proyecto de Sistemas Contra Incendios para la elaboración de proyectos de edificaciones en el municipio de Hermosillo, para la obtención de las autorizaciones, permisos y licencias de construcción y la responsiva por parte de los Responsables de Obra y de especialidad. Así también, en el diseño de los proyectos realizados por los Arquitectos e Ingenieros Civiles registrados ante las autoridades, y las unidades de protección civil municipal y estatal.

Derivado de la importancia que tiene salvaguardar la vida de las personas y sus bienes de los efectos de los incendios, resulta fundamental contar con una norma técnica que permita establecer los requisitos mínimos de los sistemas contra incendios.

#### INDICE

- I. Objetivo.
- II. Campo de aplicación.
- III. Referencias.
- IV. Definiciones.
- V. Metodología.
- 1. Clasificación de las ocupaciones.
  - 1.1. Lista de Ocupaciones.
  - 1.2. Tabla de Factor de Carga de Ocupantes.
- 2. Clasificación de los riesgos de incendio.
  - 2.1. Clasificación de riesgos de incendio del inmueble.
  - 2.2. Determinación de riesgo de incendio del inmueble.
- 3. Implementación de los Sistemas Contra Incendios.
  - 3.1. Tipos de Sistemas contra incendios.
  - 3.2. Requisitos mínimos según la determinación de riesgo de incendio.
- 4. Sistemas pasivos contra incendios.
  - 4.1. Sistemas de medios de egreso.
    - 4.1.1. Tipos de componentes.
    - 4.1.2. Características físicas.
    - 4.1.3. Resistencia al fuego.
    - 4.1.4. Dimensión de los Componentes.
    - 4.1.5. Carga de ocupantes y Capacidad de los componentes.
    - 4.1.6. Cantidad de medios de egreso.
    - 4.1.7. Alejamiento.
    - 4.1.8. Distancia de recorrido.
    - 4.1.9. Descarga de la salida.
    - 4.1.10. Iluminación de salidas.
    - 4.1.11. Señalización de salidas.
  - 4.2. Escaleras.
  - 4.3. Barreras contra fuego.
  - 4.4. Rampas y pendientes.
  - 4.5. Rutas de evacuación.
  - 4.6. Señales de seguridad e higiene.
  - 4.7. Medios de escape.
- 5. Sistemas activos contra incendios.
  - 5.1. Sistemas de detección de incendios.
    - 5.1.1. Circuitos de los Dispositivos Iniciadores (IDCs).
      - 5.1.1.1. Detectores.
      - 5.1.1.2. Pulsadores manuales o Estaciones de Jalón.
      - 5.1.1.3. Espaciamiento de detectores.
      - 5.1.1.4. Inclinación de techumbres.
      - 5.1.1.5. Caudal de movimiento de aire.
    - 5.1.2. Circuitos de los Aparatos de Notificación (NACs).
      - 5.1.2.1. NACs Visuales.
      - 5.1.2.2. NACS Sonoros.
    - 5.1.3. Circuitos de Línea de Señalización (SLCs).
      - 5.1.3.1. Por su clase.
      - 5.1.3.2. Por su acción.
    - 5.1.4. Suministro de energía.
  - 5.2. Sistemas de extinción o Equipo contra incendio.
    - 5.2.1. Equipos contra Incendio Portátiles.
    - 5.2.2. Equipos contra Incendio Móviles.
    - 5.2.3. Equipos contra Incendio Fijos.
      - 5.2.3.1. Con gabinetes de mangueras.
      - 5.2.3.2. Con hidrantes-monitores.
      - 5.2.3.3. Con Rociadores automáticos.
      - 5.2.3.4. Con agentes limpios.
    - 5.2.4. Conexiones.
      - 5.2.4.1. Las Válvulas, De pie, De control, De seccionamiento.
      - 5.2.4.2. La Conexión para Bomberos.
      - 5.2.4.3. Hidrantes de banqueta.
      - 5.2.4.4. El Equipo de bombeo contra incendios.
      - 5.2.4.5. El Abastecimiento de agua, cisterna, tanques.
- 6. Revisión de los Sistemas Contra Incendios (SCI).

POR EL ARQ. SERGIO TREJO GONZÁLEZ

**Norma Técnica Complementaria al Reglamento de Construcción para el Municipio de Hermosillo que establece las características y requerimientos del Proyecto de Sistema Contra Incendios**

Publicada en el Boletín Oficial del Gobierno del Estado de Sonora

Tomo CCII – Hermosillo, Sonora - Número 19 Secc. III – Lunes 3 de septiembre de 2018

### I. Objetivo.

Es establecer las características y requerimientos mínimos del proyecto de Sistemas Contra Incendios para la revisión de proyectos en las edificaciones que le competen a "LA COORDINACIÓN".

### II. Campo de aplicación.

La presente Norma Técnica Complementaria de Sistemas Contra Incendios rige en todo el municipio.

### III. Referencias.

Para la mejor interpretación de los conceptos de la presente Norma Técnica Complementaria, se recomienda la consulta de las siguientes normas, leyes y reglamentos vigentes o las que las sustituyan.

- NOM-001-STPS-2008, Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad.
- NOM-002-STPS-2010, Condiciones de seguridad - Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.
- NOM-026-STPS- 2008, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.
- NOM-003-SEGOB/2002, señales y avisos de protección civil; color formas y símbolos a utilizar.
- NOM-001-SEDE-2012-Instalaciones Eléctricas (Utilización).
- NOM-003-SEDG-2004, Estaciones de Gas L.P. Para Carburación. Diseño y Construcción.
- NOM-004-SEDG-2004, Instalaciones de aprovechamiento de Gas L.P. Diseño y construcción.
- NMX-S-066-SCFI-2015, Seguridad - Equipo de Protección contra Incendio – Sistemas Fijos – Sistemas de Rociadores Automáticos – Diseño e Instalación.
- NOM-154-SCFI-2005, Equipos contra incendio - Extintores - Servicio de mantenimiento y recarga.
- NMX-C-307-1-ONNCC-2016, Industria de la construcción-Edificaciones-Resistencia al fuego de elementos y componentes-Especificaciones y métodos de ensayo-Parte.
- NRF-016-PEMEX-2010, DISEÑO DE REDES CONTRA INCENDIO, PEMEX.
- P.3.0341.02:2010-Escaleras Marinas, PEMEX.
- NOM-008-NUCL-2011, Control de la contaminación radiactiva.
- NOM-027-NUCL-1996, Especificaciones para el diseño de las instalaciones radiactivas tipo II clases A, B y C.
- LEY-282-De Protección Civil Para El Estado De Sonora, 23 Marzo 2010.
- LEY GENERAL DE PROTECCIÓN CIVIL (Nacional), 03 Junio del 2014.
- Reglamento de la Ley de Protección Civil Para El Estado De Sonora, 11 Junio 2018.
- Términos de referencia TRES-002-UEPC-2009, que establece los lineamientos y las especificaciones para la conformación de la unidad interna de protección civil, elaboración, instrumentación y revalidación del programa interno de protección civil. Boletín Oficial. 23 Julio 2009.
- Términos de referencia TRES-003-UEPC-2016, que establece los lineamientos y las especificaciones para la conformación de la unidad interna de protección civil, elaboración, instrumentación y revalidación del programa interno de protección civil, para Guarderías-CENDI, Centros de Estancia, Casa Estancia Comunitaria, Casa Estancia Familiar. Boletín Oficial. 08 Febrero 2010.
- Términos de referencia TRES-004-UEPC-2016, que establece los criterios para la elaboración de los diagnósticos. 14 de Julio del 2016.
- Términos de referencia TRES-005-UEPC-2017, que establece los lineamientos y las especificaciones para la conformación de la unidad interna de protección civil, así como la elaboración e instrumentación del programa interno de protección civil para instalaciones educativas tipo básico nivel preescolar. Boletín Oficial. 06 Julio 2017.
- Gobierno del Estado de Sonora. REGLAMENTO de Construcción para el Municipio de Hermosillo. Boletín Oficial 19 de Enero del 2012.
- Gobierno del Estado de Sonora. EL REGLAMENTO Protección Civil Municipal. Boletín Oficial. 2003.

### IV. Definiciones.

Para la correcta interpretación de los conceptos de la presente Norma Técnica Complementaria en Sistemas Contra Incendios, se establecen las siguientes definiciones, aunado a las que define el reglamento de Construcción en sus Artículos 1, 2, 3 y 4.

**Acta de revisión para los Sistemas Contra Incendios:** es el documento de los requisitos mínimos descritos en Las NTC en SCI, para la revisión del proyecto, la construcción y/o la instalación en los inmuebles para los permisos de construcción emitido por la autoridad con competencia que es "LA COORDINACIÓN", y dicha autoridad define los requisitos mínimos en su RC y las NTC.

**Alarma de incendio o Alarma:** Advertencia de peligro, 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.

**Autoridad con competencia o autoridad con jurisdicción:** a la Coordinación General de Infraestructura, Desarrollo Urbano y Ecología, como "LA COORDINACIÓN", que revisara y aprobara los requisitos mínimos de los Sistemas Contra Incendios, los proyectos, las construcciones e instalaciones en las edificaciones y estructuras de los inmuebles.

**Circuitos de Línea de Señalización (SLCs).** Son las líneas y/o conexiones a los dispositivos que se basa en su capacidad de señal o actuación en condiciones anormales (o de falla) de acuerdo con los requerimientos de conexión según su clase. Dentro de este grupo se encuentra el cableado, módulos de control, módulos de supervisión o módulos de monitoreo, panel, anunciador remoto (teclado remoto), etc. Con conexiones Clase-A o Clase-B y Estilo X.

**Circuitos de los Aparatos de Notificación (NACs).** Son los aparatos o dispositivos que anuncian la emergencia a los ocupantes por medio sonoro y/o visuales (audible y/o visible), diferente a la utilizada en el centro de trabajo para otras funciones, que advierte sobre una emergencia de incendio. Dentro de los sonoros se encuentran las sirenas, cornetas, campanas, timbres, voice, estrobos, etc. Y dentro de los visuales se encuentran las luces estroboscópicas.

**Circuitos de los Dispositivos Iniciadores (IDCs).** Son los dispositivos que se encargan de enviar al panel la Señal de Alarma para activar el sistema de notificación, es decir, si se detecta una emergencia de incendio estos dispositivos serán quienes indiquen al panel que se deben iniciar las Alarmas y el sistema de Notificación auditivo y/o visual. Dentro de este grupo de dispositivos se encuentran todos los tipos de detectores y las estaciones manuales de alarma activadas por los usuarios, también están los módulos de monitoreo programados en modo alarma.

**Combustible.** Es cualquier material capaz de liberar energía cuando se oxida de forma violenta con desprendimiento de calor, como: Madera, Gasolina, Gas.

**Corresponsable o perito especializado:** son los especialistas reconocidos y registrados por las autoridades con competencia debido a su experiencia en la materia que se trate, y que, perteneciendo a una especialidad de la ingeniería, de la arquitectura o del urbanismo, asesoren en problemas particulares. Con registro de cedula profesional, firma y asignación de número del registro por parte de LA COORDINACIÓN.

**Diseño:** propuesta grafica realizada por el arquitecto, corresponsable o diseñador de los SCI.

**Detector:** son dispositivos IDCs que por su tecnología detectan el humo o gases, conectados entre ellos por los SLCs a un panel de control de fuego, para funcionar de forma remota, y existen de varios tipos como son: de humo, de calor, de temperatura, de gases, lineales, de flujo, OSY, etc.

**Estrobo:** son dispositivos IDCs que emiten una señal visible o luces estroboscópicas que emiten destellos, medida en candelas cd.

**Flama o Llama:** Un cuerpo o corriente de material gaseoso involucrado en el proceso de combustión y que emite energía radiante en bandas de longitudes de onda específicas determinadas por la química de combustión del combustible. En la mayoría de los casos, una parte de la energía radiante emitida es visible para el ojo humano.

**Fuego.** Es el calor y luz producidos por la combustión en una reacción química de oxidación donde en su fase incipiente el oxígeno es reducido a vapor de agua (H<sub>2</sub>O), monóxido de carbono CO, dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) a 200°C y se libera la llama.

**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.

**HVAC:** Son las instalaciones de aire o clima en tres conceptos separados: ventilación y calefacción por un lado y aire acondicionado por otro, con sus siglas en ingles Heating, Ventilating and Air Conditioning.

**Humo:** El humo es una suspensión en el aire de pequeñas partículas sólidas que resultan de la combustión incompleta de un combustible. El tamaño de estas partículas oscila entre 0,005 a 0,01 µm\*. Es un subproducto no deseado de la combustión, producido en fogatas, brasas, motores de gasolina y diésel. Cuando una combustión es correcta y completa, los únicos subproductos son agua, dióxido de carbono, etc.

**Incendio:** Es una ocurrencia de Fuego no controlada que puede abrasar algo que no está destinado a quemarse.

**LA COORDINACIÓN:** Coordinación de Infraestructura, Desarrollo Urbano y Ecología.

**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.

**NTC:** Norma técnica complementaria.

**Panel de control de fuego:** sistema automático para controlar y supervisar a los IDCs y NACs por medio de las conexiones de los SLC's, con dos tipos de energía de respaldo, donde se informa al personal mediante una señal de alarma de incendio la cual indicara una señal de alarma y posteriormente la alarma de 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.

**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.

**Proyecto:** Proyecto ejecutivo de forma impresa o digital para ser entregado al propietario o a la autoridad con jurisdicción LA COORDINACIÓN.

**Pulsadores Manuales ó Estaciones de Jalón o estaciones manuales de alarma:** son dispositivos que se accionan mecánicamente por las personas de un lugar. Y es un "switch" que al accionarse mediante un jalón de la mano o brazo en él se cierra el circuito y se genera una señal de iniciación de alarma de incendio.

**RC:** reglamento de Construcción vigente.

**Resistencia al fuego:** características físicas y/o químicas que impiden el paso y/o propagación del fuego, con tres características esenciales, mantener la integridad de la estructura, mantener la estanquidad y el aislamiento, con características como; Antitérmicos, Antimónicos, Ignífugos, Incombustible e intumescientes.

**SCI:** Sistemas Contra Incendios.

**Señal de alarma de incendio.** Señal iniciada por un dispositivo iniciador de alarmas de incendio, como una estación manual de alarma de incendio, un detector automático de incendios, un interruptor de flujo de agua u otro dispositivo en el que la activación indique la presencia de un incendio o una señal del fuego. (ej. Información de datos envía al panel por el detector).

**Señal de alarma.** Señal que indica una condición de emergencia o una alerta que requiere de la implementación de acciones. (ej. un foco en el panel indicando alarma-supervisión-falla).

**Sirena:** son dispositivos IDCs que emiten una señal sonora, medida en decibelios dB.

**Sistemas pasivos contra incendios:** Materiales y Técnicas constructivas de un inmueble diseñadas para prevenir la aparición o propagación de un incendio.

**Sistemas contra incendios (SCI) o Protección contra incendios o dispositivos de seguridad 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.

**Sistemas de detección de incendios o medios de detección de incendio o alarmas de incendio o dispositivos contra incendios:** son las interconexiones entre los Circuitos de los Dispositivos Iniciadores, los Circuitos de Línea de Señalización y los Circuitos de los Aparatos de Notificación, alimentados por más de una fuente de energía.

**Sistemas de extinción o equipo contra incendio:** 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 como lo establece la NOM-002-STPS-2010 o las que las sustituyan, en: portátiles, semifijos y fijos.

**Sistemas de medios de egreso:** Camino de circulación continuo y sin obstáculos desde cualquier punto en un edificio o una estructura hacia una vía pública, que consiste en tres partes separadas y distintas: el acceso a la salida, la salida, y la descarga a la salida.

**Sistemas activos contra incendios:** Instalaciones de dispositivos, Equipos y Sistemas que requieren de energía, supervisión y mantenimiento constante.

**Unidades:** con la letra "m" minúscula representa la palabra metros, con las letras "cms" representa la palabra centímetros, con las letras "prs" se representa la palabra personas.

## V. Metodología.

Metodología inicial para establecer los requisitos mínimos de los Sistemas Contra Incendios, es necesario seguir los puntos del 1 al 6 en el siguiente orden:

POR EL ARQ. SERGIO TREJO GONZÁLEZ

**Norma Técnica Complementaria al Reglamento de Construcción para el Municipio de Hermosillo que establece las características y requerimientos del Proyecto de Sistema Contra Incendios**

Publicada en el Boletín Oficial del Gobierno del Estado de Sonora

Tomo CCII – Hermosillo, Sonora - Número 19 Secc. III – Lunes 3 de septiembre de 2018

- 1. Clasificación de las ocupaciones.** Clasificar las ocupaciones y determinar el factor de carga de ocupantes.
- 2. Clasificación de los riesgos de incendios.** Clasificar el riesgo y determinar el riesgo de incendio del inmueble.
- 3. Implementación de los Sistemas contra incendios.** Conocer los tipos de sistemas contra incendios e implementar los requisitos mínimos según la determinación de riesgo de incendio.
- 4 y 5. Sistemas contra incendios pasivos y activos.** Se describe técnicamente cada uno de los componentes de los sistemas, y sus requisitos normativos.
- 6. Revisión de los Sistemas Contra Incendios.** Se revisa mediante una lista de chequeo o acta de revisión, solo revisando se encuentra los puntos en planos, memorias o físicamente en el inmueble.

### 1. Clasificación de las Ocupaciones:

En este punto es necesario clasificar la ocupación del inmueble; primero ubicarlo en la Clasificación de las Ocupaciones en el 1.1. y segundo saber la cantidad de personas que la ocupara dicho inmueble en la tabla de Factor de Carga de Ocupantes en el 1.2.

- 1.1. Clasificación de las Ocupaciones,** es una lista o guía de tipologías y/o características de los usos más comunes en los inmuebles y agrupados en la ocupación para su mejor estudio en los sistemas contra incendios, como sigue:

**Ocupación para Reuniones Públicas.** Ocupación utilizada para reunir a 50 o más personas para deliberación, culto, entretenimiento, comida bebida, diversión, espera de transporte o uso similar. O utilizada como edificio de divertimento especial, independientemente de su carga de ocupantes.

- (1) Armerías.
- (2) Locales de reuniones.
- (3) Auditorios.
- (4) Pistas de bolos.
- (5) Salas de clubes.
- (6) Aulas de colegios y universidades, para 50 o más personas.
- (7) Salas de conferencias.
- (8) Estrados.
- (9) Locales bailables.
- (10) Establecimientos de bebidas.
- (11) Locales de exposiciones.
- (12) Gimnasios.
- (13) Bibliotecas.
- (14) Capillas mortuorias.
- (15) Cines.
- (16) Museos.
- (17) Estaciones y terminales públicas para pasajeros de transportes aéreos, terrestres, subterráneos y marítimos.
- (18) Lugares para ceremonias religiosas.
- (19) Salas de billar cerradas.
- (20) Salas de pasatiempos.
- (21) Restaurantes.
- (22) Pistas de patinaje.
- (23) Edificios de diversiones especiales independientemente de la carga de ocupantes.
- (24) Teatros.

**Ocupación Educativas:** Ocupación utilizada para propósitos educacionales, hasta el duodécimo grado para 6 o más personas, durante 4 o más horas diarias, o más de 12 horas semanales.

- (1) Academias
- (2) Jardines de infantes
- (3) Escuelas

**Ocupación de Cuidado Diario (Guardería).** Para 4 o más clientes reciben cuidados, manutención y supervisión por personas que no son sus tutores legales, durante menos de 24 horas.

- (2) Ocupaciones diurnas para el cuidado de niños.
- (3) Hogares de asistencia diaria.
- (4) Clases de jardines de infantes que son incidentales a un establecimiento diurno para el cuidado de niños.
- (5) Escuelas guarderías.

**Ocupación de cuidado a la salud.** Ocupación utilizada para propósito de atención o de tratamiento médico, simultáneamente 4 o más pacientes, en un régimen internación, donde tales pacientes son mayormente incapaces de su atropreservación por motivos de edad, discapacidad física o mental, y por medidas de seguridad no están bajo el control de los ocupantes. Y de paciente ambulatorios.

- (1) Hospitales.
- (2) Instalaciones de atención limitada.
- (3) Hogares asistenciales.

**Ocupación Penitenciaria y Correccional.** Ocupación utilizada para alojar 1 o más personas bajo distintos grados de privación de la libertad o de seguridad, donde la mayoría de los ocupantes son incapaces de su

atropreservación debido que las medidas de seguridad no se encuentran bajo el control de los ocupantes.

- (1) Centros de drogadicción para adultos y jóvenes.
- (2) Campos de trabajo para adultos y jóvenes.
- (3) Centros residenciales para comunidades de adultos.
- (4) Instituciones correccionales para adultos.
- (5) Lugares penitenciarios locales para adultos.
- (6) Centro residenciales para comunidades juveniles.
- (7) Lugares penitenciarios para jóvenes.
- (8) Centros juveniles de capacitación.

**Ocupación Residencial.** Ocupación para proveer comodidades para dormir con fines diferentes que los de cuidado de la salud o los de Penitenciaria y Correccional.

- (1) Viviendas uni y bi-familiares.
- (2) Albergues o pensiones.
- (3) Hoteles, moteles y dormitorios.
- (4) Edificios de apartamentos.

**Ocupación Residencial para Asilos y Centros de Acogida.** Ocupación para brindar alojamiento y comida a 4 o más residentes, sin relación de parentesco por sangre o matrimonio con los propietarios u operadores, con el fin de proporcionarles servicios de asistencia personal.

- (1) Instalaciones de vivienda grupal para personas discapacitadas física o mentalmente que normalmente pueden asistir a la escuela en la comunidad, asistir a la iglesia en la comunidad, o utilizar las instalaciones comunitarias de alguna otra manera.
- (2) Instalaciones de vivienda grupal para personas discapacitadas física o mentalmente que se están capacitando o preparando para vivir de manera independiente, para trabajar de manera remunerada o para otras actividades comunitarias habituales.
- (3) Instalaciones de vivienda grupal para personas mayores en las cuales se brindan servicios de cuidado personal pero no cuidados de enfermería
- (4) Instalaciones para rehabilitación social, rehabilitación de farmacodependientes o alcohólicos, y rehabilitación de problemas de salud mental que contienen una vivienda grupal y que brindan servicios de cuidado personal pero no brindan cuidados agudos.
- (5) Instalaciones de estar asistidas.
- (6) Otras instalaciones de vivienda grupal en las que se brindan servicios de cuidado personal pero no cuidados de enfermería.

**Ocupación Mercantil.** Ocupación utilizada para la exhibición y venta de mercancía.

- (1) Salones de subastas.
- (2) Grandes tiendas.
- (3) Droguerías.
- (4) Restaurantes para menos de 50 personas.
- (5) Centros de compras.
- (6) Supermercados.

**Ocupación de Oficinas o Negocios.** Ocupación para la transacción de negocios diferentes a las mercantiles.

- (1) Torres de control del tránsito Aéreo (ATCTs).

POR EL ARQ. SERGIO TREJO GONZÁLEZ

**Norma Técnica Complementaria al Reglamento de Construcción para el Municipio de Hermosillo que establece las características y requerimientos del Proyecto de Sistema Contra Incendios**

Publicada en el Boletín Oficial del Gobierno del Estado de Sonora

Tomo CCII – Hermosillo, Sonora - Número 19 Secc. III – Lunes 3 de septiembre de 2018

- (2) Ayuntamientos.  
 (3) Edificios educacionales de colegios y universidades, aulas para menos de 50 personas, laboratorios educacionales.  
 (4) Cortes de justicia.  
 (5) Consultorios odontológicos.  
 (6) Consultorios médicos.  
 (7) Oficinas generales.  
 (8) Clínicas de pacientes externos, ambulatorias.  
 (9) Municipalidades.

- (7) Plantas eléctricas.  
 (8) Estaciones de bombeo.  
 (9) Refinerías.  
 (10) Aserraderos.  
 (11) Centrales telefónicas.

**Ocupación Industrial.** Ocupación donde se fabrican productos o se llevan a cabo operaciones de procesamiento ensamblado mezclado, empaque, acabado, decorado o reparación.

- (1) Plantas de lavado en seco.  
 (2) Fábricas de todo tipo.  
 (3) Plantas procesadoras de alimentos.  
 (4) Plantas de gas.  
 (5) Hangares (para servicios y/o mantenimiento).  
 (6) Lavanderías.

**Ocupación de Almacenamiento.** Ocupación utilizada principalmente para el almacenamiento o cobijo de bienes, mercancías, productos o vehículos.

- (1) Graneros.  
 (2) Almacenamiento a granel de petróleo.  
 (3) Frigoríficos.  
 (4) Terminales de fletes.  
 (5) Elevadores de granos.  
 (6) Hangares (únicamente para almacenamiento).  
 (7) Estructuras para estacionamiento.  
 (8) Establos.  
 (9) Terminales de camiones y marítimas.  
 (10)

Depósitos.

**1.2. Tabla de Factor de Carga de Ocupantes.** Para determinar la cantidad de personas por tipo de ocupación en el inmueble, se utiliza un factor por metro cuadrado por persona que es el Factor de Carga de Ocupantes en la Tabla-1 Factor de carga de ocupantes siguiente:

**Tabla-1 Factor de carga de ocupantes**

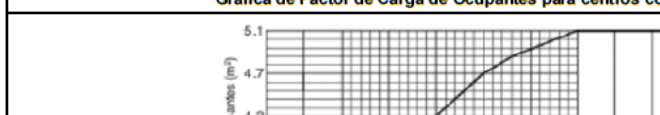
| Uso                                                                                                                              | pies <sup>2</sup> (por persona)                                                                                                      | m <sup>2</sup> (por persona)                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Para Reuniones Públicas</b>                                                                                                   |                                                                                                                                      |                                                                                                                                      |
| Uso concentrado, sin asientos fijos                                                                                              | 7 netos                                                                                                                              | 0,65 netos                                                                                                                           |
| Menor uso concentrado, sin asientos fijos                                                                                        | 15 netos                                                                                                                             | 1,4 netos                                                                                                                            |
| Gradas                                                                                                                           | 1 persona cada 18" lineales                                                                                                          | 1 persona cada 455 mm lineales                                                                                                       |
| Asientos fijos                                                                                                                   | número de asientos fijos                                                                                                             | número de asientos fijos                                                                                                             |
| Espacios de espera                                                                                                               | 7 para áreas mayor a 10,000ft <sup>2</sup>                                                                                           | 0,65 para áreas mayor a 930m <sup>2</sup>                                                                                            |
| Cocinas                                                                                                                          | 100                                                                                                                                  | 9,3                                                                                                                                  |
| Bibliotecas, áreas de estanterías                                                                                                | 100                                                                                                                                  | 9,3                                                                                                                                  |
| Bibliotecas, áreas de lectura                                                                                                    | 50 neto                                                                                                                              | 4,6 neto                                                                                                                             |
| Piscinas de natación                                                                                                             | 50 de superficie de agua                                                                                                             | 4,6 de superficie de agua                                                                                                            |
| Piscinas de natación cubiertas                                                                                                   | 30                                                                                                                                   | 2,8                                                                                                                                  |
| Salas de ejercicios con equipos                                                                                                  | 50                                                                                                                                   | 4,6                                                                                                                                  |
| Salas de ejercicios sin equipos                                                                                                  | 15                                                                                                                                   | 1,4                                                                                                                                  |
| Escenarios                                                                                                                       | 15 neto                                                                                                                              | 1,4 neto                                                                                                                             |
| Pasarelas, galerías y andamios para iluminación y acceso                                                                         | 100 neto                                                                                                                             | 9,3 neto                                                                                                                             |
| Casinos y áreas de juego similares                                                                                               | 11                                                                                                                                   | 1                                                                                                                                    |
| Pistas de patinaje                                                                                                               | 50                                                                                                                                   | 4,6                                                                                                                                  |
| <b>Uso de Oficinas, direfentes a los mercantiles.</b>                                                                            | 100                                                                                                                                  | 9,3                                                                                                                                  |
| Uso concentrado de negocios                                                                                                      | 50                                                                                                                                   | 4,6                                                                                                                                  |
| Torre de tráfico aéreo                                                                                                           | 40                                                                                                                                   | 3,7                                                                                                                                  |
| <b>Uso Guarderías</b>                                                                                                            | 35 netos                                                                                                                             | 3,3 netos                                                                                                                            |
| <b>Uso Penitenciario y Correccional</b>                                                                                          | 120                                                                                                                                  | 11,1                                                                                                                                 |
| <b>Uso Educativo</b>                                                                                                             |                                                                                                                                      |                                                                                                                                      |
| Aulas                                                                                                                            | 20 netos                                                                                                                             | 1,9 netos                                                                                                                            |
| Talleres, laboratorios y salas vocacionales                                                                                      | 50 netos                                                                                                                             | 4,6 netos                                                                                                                            |
| <b>Uso de cuidado a la Salud</b>                                                                                                 |                                                                                                                                      |                                                                                                                                      |
| Tratamiento de pacientes internos                                                                                                | 240                                                                                                                                  | 22,3                                                                                                                                 |
| Dormitorios                                                                                                                      | 120                                                                                                                                  | 11,1                                                                                                                                 |
| Cuidado ambulatorio                                                                                                              | 150                                                                                                                                  | 13                                                                                                                                   |
| <b>Uso Industrial</b>                                                                                                            |                                                                                                                                      |                                                                                                                                      |
| Industrial general y para riesgo alto                                                                                            | 100                                                                                                                                  | 9,3                                                                                                                                  |
| Industrial para propósitos especiales                                                                                            | La carga de ocupantes no deberá ser menor que el número máximo probable de ocupantes presentes en cualquier momento (no visitantes). | La carga de ocupantes no deberá ser menor que el número máximo probable de ocupantes presentes en cualquier momento (no visitantes). |
| <b>Uso Mercantil</b>                                                                                                             |                                                                                                                                      |                                                                                                                                      |
| Planta baja                                                                                                                      | 30                                                                                                                                   | 2,8                                                                                                                                  |
| Dos o más pisos directamente accesibles desde la calle (contiguos y adyacentes)                                                  | 40                                                                                                                                   | 3,7                                                                                                                                  |
| Salones de ventas ubicados debajo de la planta baja                                                                              | 30                                                                                                                                   | 2,8                                                                                                                                  |
| Salones de ventas ubicados encima de la planta baja                                                                              | 60                                                                                                                                   | 5,6                                                                                                                                  |
| Pisos o secciones de pisos utilizados exclusivamente para oficinas                                                               | Ver uso de Oficinas                                                                                                                  | Ver uso de Oficinas                                                                                                                  |
| Pisos o secciones de pisos utilizados exclusivamente para almacenamiento, recepción o embarque y cerradas al público en general. | 300                                                                                                                                  | 27,9                                                                                                                                 |
| Centros comerciales cubiertos                                                                                                    | Por factores aplicables al uso del espacio según la grafica de Factor de Carga de Ocupantes para centros comerciales.                | Por factores aplicables al uso del espacio según la grafica de Factor de Carga de Ocupantes para centros comerciales.                |
| <b>Uso Residencial</b>                                                                                                           |                                                                                                                                      |                                                                                                                                      |
| Hoteles y dormitorios                                                                                                            | 200                                                                                                                                  | 18,6                                                                                                                                 |
| Edificios de apartamentos                                                                                                        | 200                                                                                                                                  | 18,6                                                                                                                                 |
| Asilos y centros de acogida                                                                                                      | 200                                                                                                                                  | 18,6                                                                                                                                 |

POR EL ARQ. SE

Norma

nosillo que  
idios

**Grafica de Factor de Carga de Ocupantes para centros comerciales.**



## 2. Clasificación de los riesgos de incendios.

Para clasificar los riesgos de incendios del inmueble, es necesario conocer su clasificación descritas en el 2.1., y posteriormente determinar el riesgo de incendio del inmueble, con base a un inventario de los contenidos que albergara el inmueble en su funcionamiento, con base a la superficie de construcción, la cantidad de personas en el inmueble (apoyado con los puntos anteriores), entre otros factores descritos en el 2.2.

### 2.1. Clasificación del Riesgo de Incendio del Inmueble, se clasifican como sigue:

**Riesgo Bajo (o Leve).** Los contenidos de riesgo bajo deberán ser clasificados como aquellos que tienen tan baja combustibilidad, que debido a ello no puede ocurrir la auto propagación del fuego.

**Riesgo Medio (u Ordinario).** Los contenidos de riesgo ordinario se deberán clasificar como aquéllos que tienen posibilidad de arder con moderada rapidez o de generar un volumen de humo considerable.

**Riesgo Alto.** Los contenidos de riesgo alto se deberán clasificar como aquéllos que tienen posibilidad de arder con extrema rapidez o de los cuales se pueden esperar explosiones.

### 2.2. Determinación del Riesgo de Incendio del inmueble; para determinar el riesgo de incendio del inmueble se basarán en la Tabla-2 Determinación de riesgo de incendio, considerando los inventarios máximos en el año. Y para la ocupación residencial con uso habitacional sin incluir los de uso multifamiliares ni de condominios, se recomienda ubicarla en Riesgo Bajo de Incendio, con requisitos menores que los de riesgo bajo para los medios de egreso, como es, solo puertas de acceso y salidas normales.

**Tabla-2 Determinación de riesgo de incendio**

| Concepto                                                                               | Bajo (o Leve) | Medio (u Ordinario)                       | Alto                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------|---------------------------|
| Altura de la edificación, en metros.                                                   | Menor de 10   | Igual o Mayor de 10 y menor de 23         | Igual o Mayor de 23       |
| Número total de personas que ocupan el inmueble, incluyendo trabajadores y visitantes. | Menor de 50   | Igual o Mayor de 50 y menor de 249        | Igual o Mayor de 250      |
| Superficie construida, en metros cuadrados.                                            | Menor de 300  | Igual o Mayor de 300 y menor de 3000      | Igual o Mayor de 3000     |
| Inventario de gases inflamables, en litros (en fase líquida).                          | Menor de 300  | Igual o Mayor de 300 y menor de 3000      | Igual o Mayor de 3000     |
| Inventario de líquidos inflamables, en litros.                                         | Menor de 250  | Igual o Mayor de 250 y menor de 1400      | Igual o Mayor de 1400     |
| Inventario de líquidos combustibles, en litros.                                        | Menor de 500  | Igual o Mayor de 500 y menor de 2000      | Igual o Mayor de 2000     |
| Inventario de sólidos combustibles incluido el mobiliario del inmueble, en kilogramos. | Menor de 1000 | Igual o Mayor de 1000 y menor de 15000    | Igual o Mayor de 15000    |
| Determinación de riesgos sanitarios por manejo de producto biológico.                  | No tiene      | Existe almacenamiento temporal protegido. | Existe disposición final. |
| Inventario de materiales pirofóricos y explosivos                                      | No tiene      | No tiene                                  | Existe disposición final. |
| Materiales tóxicos.                                                                    | No tiene      | Existe almacenamiento temporal protegido. | Existe disposición final. |
| Materiales radioactivos.                                                               | No tiene      | Existe almacenamiento temporal protegido. | Existe disposición final. |

**Conceptos y parámetros en la tabla:** basados en la Tabla A.1 para la determinar el riesgo de incendio de la NOM-002-STPS-2010, o la que la sustituya.

**Altura de la edificación:** medida de la vertical del inmueble metros, con la altura mayor a 23 metros se considera un edificio de gran altura.

**Número total de personas:** se considerará un promedio de 60 kg por cada trabajador del centro de trabajo, o de las áreas que lo integran.

**Superficie construida:** es el área neta en metros cuadrados, sin áreas exteriores ni áreas verdes.

POR EL ARQ. SERGIO TREJO GONZÁLEZ

**Norma Técnica Complementaria al Reglamento de Construcción para el Municipio de Hermosillo que establece las características y requerimientos del Proyecto de Sistema Contra Incendios**

Publicada en el Boletín Oficial del Gobierno del Estado de Sonora

Tomo CCII – Hermosillo, Sonora - Número 19 Secc. III – Lunes 3 de septiembre de 2018

**Gases inflamables:** son todos aquellos materiales que desprenden vapores antes de los 37.8°C, alcanzan fácilmente su temperatura de ignición y tienen una gran velocidad de propagación de llama. Ej. propileno, etano, butano, propano. En su fase líquida.

**Líquido inflamable:** Es cualquier sustancia que tenga presión de vapor igual o menor a 2,068.6 mm de Hg, a 20°C, una fluidez mayor a 300 en asfalto, y una temperatura de inflamación menor a 37.8°C, entre otros, barnices, lacas, gasolina, tolueno y pinturas a base de disolventes.

**Líquido combustible:** Es cualquier sustancia que tenga una presión de vapor igual o menor a 2 068.6 mm de Hg, a 20°C, una fluidez mayor a 300 en asfalto, y una temperatura de inflamación igual o mayor a 37.8°C, entre otros, keroseno, gasóleos, alcohol mineral y petróleo bruto.

**Sólidos combustibles:** son aquellos materiales que arden en estado sólido al combinarse con un comburente y entrar en contacto con una fuente de calor. Ej. Carbón, madera, tela y derivados.

**Productos biológicos:** Productos derivados de organismos vivos que requieran de tratamiento especial para su manejo, transporte y disposición final. Según la NOM-018-STPS-2000, o la que la sustituya.

**Materiales pirofóricos:** son aquellas sustancias que en contacto con el aire reaccionan violentamente con desprendimiento de grandes cantidades de luz y calor.

**Explosivos:** son los componentes químicos que en estado líquido o sólido reaccionan con calor, golpe o fricción, provocándose un cambio inmediato a gas el cual se desplaza uniformemente en todas direcciones, que provoca un aumento de presión y desarrolla altas temperaturas.

**Materiales tóxicos:** capacidad de una sustancia para producir daños en los tejidos vivos, lesiones en el sistema nervioso central, enfermedad grave o en casos extremos la muerte, cuando se ingiere, inhala o se absorbe a través de la piel.

**Materiales radioactivos:** Todo material que, natural o artificialmente, es capaz de emitir o "radiar" energía en forma de partículas (Alfa, Beta, Neutrones) o Radiación Electromagnética (Rayos Gamma o X). Neutrones: Partículas sin carga eléctrica que se originan en el núcleo de los átomos. Basado en la NOM-008-NUCL-2011 y NOM-027-NUCL-1996, o las que las sustituyan.

### 3. Implementación de los Sistemas contra incendios.

Para implementar los SCI, en el diseño del proyecto del inmueble, en la supervisión de la revisión de proyectos, en la revisión de la construcción e instalación de las edificaciones y estructuras de los inmuebles. Se deberá conocer los tipos de sistemas contra incendios descritos en el 3.1., y posteriormente con la clasificación del riesgo de incendio del inmueble, implementar los sistemas que se agruparon según dicha clasificación, como se indicada en el 3.2.

**3.1. Tipos de Sistemas contra incendios (SCI),** también llamados Protección contra incendios o Dispositivos de seguridad 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. Los cuales se dividieron en los dos grupos:

**Sistemas pasivos contra incendios:** Materiales y Técnicas constructivas de un inmueble diseñadas para prevenir la aparición o propagación de un incendio, y se dividen en subgrupos como son:

- a) Sistema de Medios de egreso.
- b) Escaleras de emergencia.
- c) Barreras contra fuego.
- d) Rampas y pendientes.
- e) Rutas de evacuación.
- f) Señalización en seguridad e higiene.
- g) Medios de escape.

**Sistemas activos contra incendios:** son las Instalaciones de dispositivos, Equipos y Sistemas que requieren de energía, supervisión y mantenimiento constante para su pleno funcionamiento, y se dividen en subgrupos como son:

- h) Sistemas de detección individual.
- i) Sistemas de detección de incendios; Detectores, Sirenas-Estrobo, Estaciones de Jalón, etc.
- j) Sistemas de extinción portátiles.
- k) Sistemas de extinción fijos con gabinetes de mangueras.
- l) Sistemas de extinción fijos con hidrante-monitores o cañones de agua (\*).
- m) Sistemas de extinción fijos con rociadores automáticos (\*).
- n) Sistemas de extinción fijo con agentes limpios (\*).
- o) Conexiones a válvulas, de pie, de control, de seccionamiento (\*).
- p) Conexiones a el equipo de bombeo contra incendios.
- q) Conexiones a el abastecimiento de agua, cisterna, tanques, etc.

\*(Opcional, si las normas oficiales, el propietario o posesionario y/o la aseguradora lo requieren).

**3.2. Requisitos mínimos según la determinación de riesgo de incendio.** Se indicarán los subgrupos indicados en el 3.1. que serán requeridos según la determinación del riesgo de incendio del inmueble, como sigue:

I. Inmueble con **riesgo de incendio bajo (leve)** se requerirá de subgrupos de los sistemas contra incendio siguientes:

- a) Sistema de Medios de egreso.
- b) Escaleras de emergencia.
- c) Barreras contra fuego.
- d) Rampas y pendientes.
- e) Rutas de evacuación.
- f) Señalización en seguridad.
- g) Medios de escape.
- h) Sistemas de detección individual.
- j) Sistemas de extinción portátiles.

II. Inmueble con **riesgo de incendio medio (ordinario)** se requerirá de subgrupos de los sistemas contra incendio siguientes:

POR EL ARQ. SERGIO TREJO GONZÁLEZ

**Norma Técnica Complementaria al Reglamento de Construcción para el Municipio de Hermosillo que establece las características y requerimientos del Proyecto de Sistema Contra Incendios**

Publicada en el Boletín Oficial del Gobierno del Estado de Sonora

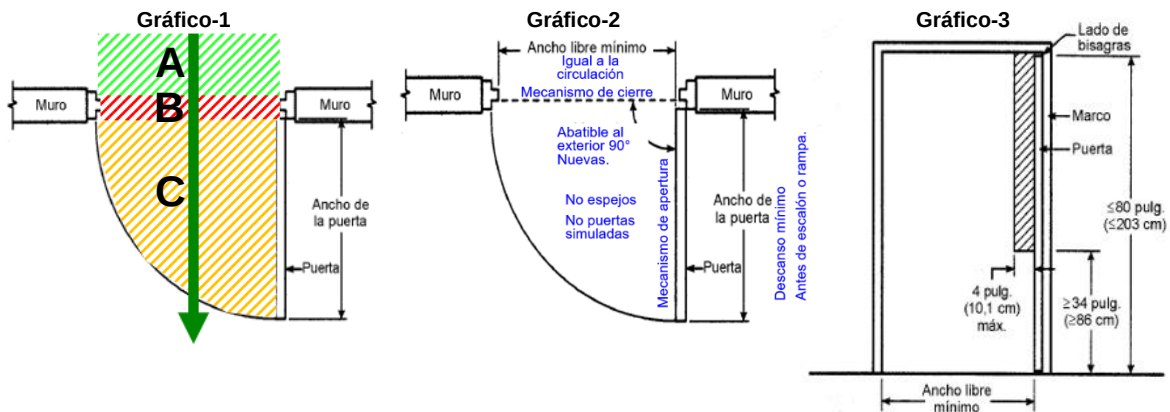
Tomo CCII – Hermosillo, Sonora - Número 19 Secc. III – Lunes 3 de septiembre de 2018

CACH-CICS-COLSIME-CMIC

- a) Sistema de Medios de egreso.
  - b) Escaleras de emergencia.
  - c) Barreras contra fuego.
  - d) Rampas y pendientes.
  - e) Rutas de evacuación.
  - f) Señalización en seguridad e higiene.
  - g) Medios de escape.
  - i) Sistemas de detección de incendios; Detectores, Sirenas-Estrobo, Estaciones de Jalón, etc.
  - j) Sistemas de extinción portátiles.
- III. Inmueble con **riesgo de incendio alto** se requerirá de subgrupos de los sistemas contra incendio siguientes:
- a) Sistema de Medios de egreso.
  - b) Escaleras de emergencia.
  - c) Barreras contra fuego.
  - d) Rampas y pendientes.
  - e) Rutas de evacuación.
  - f) Señalización en seguridad e higiene.
  - g) Medios de escape.
  - h) No aplica.
  - i) Sistemas de detección de incendios; Detectores, Sirenas-Estrobo, Estaciones de Jalón, etc.
  - j) Sistemas de extinción portátiles.
  - k) Sistemas de extinción fijos con gabinetes de mangueras.
  - l) Sistemas de extinción fijos con hidrante-monitores o cañones de agua (\*).
  - m) Sistemas de extinción fijos con rociadores automáticos (\*).
  - n) Sistemas de extinción fijo con agentes limpios (\*).
  - o) Conexiones a válvulas, de pie, de control, de seccionamiento (\*).
  - p) Conexiones a el equipo de bombeo contra incendios.
  - q) Conexiones a el abastecimiento de agua, cisterna, tanques, etc.
- \*(Opcional, si las normas oficiales, el propietario o posesionario y/o la aseguradora lo requieren).

#### 4. Sistemas pasivos contra incendios.

- 4.1 **Sistemas de medios de egreso.** son el camino de circulación continuo y sin obstáculos desde cualquier punto en un edificio o una estructura hacia una vía pública, y está formado por el sistema de puertas, circulaciones horizontales, escaleras y rampas que conducen a la vía pública o a áreas exteriores comunicadas directamente con ésta, adicional a los accesos de uso normal o salidas normales, y que consiste en tres partes separadas y distintas: el acceso a la salida (A), la salida (B), y la descarga a la salida (C), indicadas en color solo para explicación de esta NTC, ver Gráfico-1.
- Y el sistema de medio de egreso se calculará de acuerdo al 4.1.1. hasta el 4.1.11. para el diseño y los proyectos de SCI.



- 4.1.1. **Tipos de componentes.** son los tipos de componentes de los medios de egreso y se dividen por su uso en:
1. **Acceso** o acceso de uso normal, puerta de entrada a un espacio o a un área del inmueble, ver RC en su NTC en su Art. 8 en los puntos de Puertas de Acceso, Intercomunicación y salidas.
  2. **Salidas** o salidas normales, son aquellas puertas de entrada y salida interiores a un espacio o área del inmueble, para espacios con menor o igual a 49 personas, que además de acceso sirve como parte de la ruta de evacuación en una emergencia de incendio, que abate al exterior o en el sentido de la ruta de evacuación sin obstaculizar la circulación exterior, pero no cumple con las condiciones físicas de una salida de emergencia.
  3. **Salida de Emergencia (S.E.)**, es la salida independiente de las de uso normal, que se emplea como parte de la ruta de evacuación para espacios con más de 50 personas. Estas deberán permitir el desalojo de cada nivel del edificio, sin atravesar áreas de riesgos mayores o áreas de servicio, cocinas y bodegas. Si la autoridad con jurisdicción así lo requiere podrán colocarse en espacios de riesgo alto con menos de 49 personas. Sus características físicas están descritas en la NOM-002-STPS-2010 o las que las sustituyan.

**4.1.2. Características físicas,** de la salida de emergencia (S.E.), se utilizarán las características señaladas en la NOM-002-STPS-2010 o las que las sustituyan. Además, ver Gráfico-1, Gráfico -2 y Gráfico-3.

- a) Que estén identificadas conforme a lo señalado en la NOM-026-STPS-2008 o la NOM-003-SEGOB-2002, o las que las sustituyan; además de un rotulo que indique el nivel de planta en caso de ser un inmueble de más de dos niveles por arriba o por debajo del nivel de calle, como lo indica en el 4.1.11. ver Gráfico-9.
- b) Que comuniquen a un descanso, en caso de acceder a una escalera, y con el mínimo de ancho del abatimiento de la puerta;
- c) Que, en las salidas de emergencia, las salidas normales abran en el sentido del flujo, salvo que sean automáticas y corredizas;
- d) Que las puertas sean de materiales resistentes al fuego y capaces de impedir el paso del humo entre áreas de trabajo, en caso de quedar clasificados el área o centro de trabajo como de riesgo de incendio alto, y se requiera impedir la propagación de un incendio hacia una ruta de evacuación o áreas contiguas por presencia de materiales inflamables o explosivos;
- e) Que cuenten con un mecanismo que permita abrirlas desde el interior en el sentido de la evacuación, mediante una operación simple de empuje, y un mecanismo que la mantenga cerrada.
- f) Que estén libres de obstáculos, candados, picaportes o cerraduras con seguros puestos durante las horas laborales, que impidan su utilización en casos de emergencia;
- g) Que cuando sus puertas sean consideradas como salidas de emergencia y funcionen en forma automática o mediante dispositivos eléctricos o electrónicos, permitan la apertura manual que interrumpa la energía eléctrica en situaciones de emergencia.
- h) Que las obstrucciones en su ancho libre, sobre el pasillo de la circulación no será mayor a 10cms, ver Gráfico-3.
- i) Abatible al exterior en 90° para puertas nuevas.
- j) No puertas simuladas o pintadas.
- k) No espejos sobre la puerta.

**4.1.3. Resistencia al fuego (RF),** tiempo, en minutos u horas, que los materiales o conjunto de ellos, han resistido una exposición al fuego, según lo establecido de acuerdo con los procedimientos de ensayo.

Para el diseño de los SCI se debe indicar el tiempo de resistencia al fuego (RF) de los elementos del inmueble de los Muros, las Estructuras y los Pisos. Ubicados en los componentes de los medios de egreso como lo son; las escaleras, rampas, puertas, etc., y dependiendo del grado de riesgo de incendio del inmueble, se indica el tiempo de retardo al fuego, ver Tabla-3 Resistencia al fuego por grado de riesgo.

**Tabla-3 Resistencia al fuego por grado de riesgo**

| Grupo de elementos                                                                                                | Resistencia mínima al fuego. |                             |                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
|                                                                                                                   | Edificación de riesgo bajo   | Edificación de riesgo medio | Edificación de riesgo alto |
| Elementos estructurales (Muros de carga, exteriores o de fachada; columnas, vigas, arcos, entresijos, cubiertas). | 60                           | 120                         | 180                        |
| Escaleras y rampas.                                                                                               | 60                           | 120                         | 180                        |
| Puertas cortafuego de comunicación a escaleras, rampas y elevadores.                                              | 60                           | 120                         | 180                        |
| Puertas de intercomunicación, muros divisorios y cancelas de piso a techo o plafones fijados a la estructura.     | 60                           | 60                          | 120                        |
| Recubrimientos a lo largo de rutas de evacuación o en locales donde se concentren más de 50 personas.             | 60                           | 120                         | 120                        |
| Plafones y sus sistemas de sustentación.                                                                          | -                            | 30                          | 30                         |
| Elementos decorativos.                                                                                            | -                            | 30                          | 30                         |
| Acabados ornamentales, tapicería, cortinaje y elementos textiles incorporados a la edificación.                   | -                            | 30                          | 30                         |
| Campanas y hogares de fogones y chimeneas.                                                                        | 180                          | 180                         | 180                        |
| Ductos de instalaciones de aire acondicionado y los elementos que los sustentan.                                  | 120                          | 120                         | 120                        |
| Pisos falsos para alojar ductos y cableados.                                                                      | 60                           | 60                          | 60                         |
| Divisiones interiores y cancelas que no lleguen al techo.                                                         | 30                           | 30                          | 30                         |

POR EL ARQ. SERGIO TREJO GONZÁLEZ

**Norma Técnica Complementaria al Reglamento de Construcción para el Municipio de Hermosillo que establece las características y requerimientos del Proyecto de Sistema Contra Incendios**

Publicada en el Boletín Oficial del Gobierno del Estado de Sonora

Tomo CCII – Hermosillo, Sonora - Número 19 Secc. III – Lunes 3 de septiembre de 2018

Y para considerar la resistencia al fuego de algunos materiales se podrán utilizar tablas de los laboratorios o los listados de los materiales probados por la NMX-C-307-1-ONNCCE-2016, o las que las sustituyan. La exposición del fuego de los materiales se mide en minutos, y para el caso de muros, ver Tabla-4 Resistencia al Fuego por materiales siguiente.

**Tabla-4 Resistencia al fuego por materiales**

| Contitución del muro.                         | Revoque cara expuesta al fuego.     | Revoque cara no expuesta al fuego.  | Resistencia al fuego. |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|
| Ladrillo macizo común.                        | Grueso + fino                       | Grueso + fino                       | FR 180                |
| Ladrillo cerámico no portante 12 cm. espesor. | Sin revocar                         | Sin revocar                         | FR 60                 |
| Ladrillo cerámico no portante 12 cm. espesor. | Grueso + fino                       | Grueso + fino                       | FR 120                |
| Ladrillo cerámico no portante 12 cm. espesor. | Engrosado de yeso + enluido de yeso | Engrosado de yeso + enluido de yeso | FR 120                |
| Ladrillo cerámico no portante 18 cm. espesor. | Sin revocar                         | Sin revocar                         | FR 180                |
| Ladrillo cerámico no portante 18 cm. espesor. | Grueso + fino                       | Grueso + fino                       | FR 180                |
| Ladrillo cerámico no portante 18 cm. espesor. | Engrosado de yeso + enluido de yeso | Engrosado de yeso + enluido de yeso | FR 240                |
| Ladrillo cerámico portante 12 cm. espesor.    | Sin revocar                         | Sin revocar                         | FR 120                |
| Ladrillo cerámico portante 12 cm. espesor.    | Engrosado de yeso + enluido de yeso | Grueso + fino                       | FR 180                |
| Ladrillo cerámico portante 18 cm. espesor.    | Sin revocar                         | Sin revocar                         | FR 180                |
| Ladrillo cerámico portante 18 cm. espesor.    | Engrosado de yeso + enluido de yeso | Grueso + fino                       | FR 240                |
| Ladrillo cerámico portante 27 cm. espesor.    | Grueso + fino                       | Grueso + fino                       | >FR 240               |

**4.1.4. Dimensión de los Componentes.** Son las restricciones normativas con respecto a la ergonomía y antropometría del espacio, y se indican a continuación:

**Accesos,** ver RC en su NTC en su Art. 8 en los puntos de Puertas de Acceso, Intercomunicación y salidas. Con Altura mínima de 2.10m y ancho mínimo según Tabla-IV de dicho artículo. Además, se incrementará 0.60m por cada 100 usuarios. Y las obstrucciones no excederán los 4cms, como la puerta misma y las jambas.

**Salidas** o salidas normales, con ancho libre mínimo de 81cms, abatible al exterior sin obstruir la circulación.

**Salidas de emergencia,** con ancho libre mínimo de 91 cms. Y las Salida de Emergencia nuevas con abatimiento de 90° en el sentido de la evacuación. Y la carga de ocupantes y capacidad del componente se calculará en base al 4.1.5. Y con las características físicas, de las Salida de Emergencia del 4.1.2.

**4.1.5. Carga de ocupantes y Capacidad de los componentes.** Para determinar las dimensiones de los medios de egreso según la ocupación del inmueble se deberá calcular con la Carga de Ocupantes del sitio (Q) en personas, del área a usar y posteriormente se determinará la Capacidad de los Componentes (C) en personas, a usar en los medios de egreso como son las Salida de Emergencia, Rampas y Escaleras, con las formulas siguientes:

$$1) \text{ Carga de Ocupantes del sitio (prs)} = \text{Área (m}^2\text{)} / \text{Factor de carga (m}^2\text{/prs)}. \quad Q = A / FC$$

$$2) \text{ Capacidad de los Componentes (prs)} = \text{Ancho libre del componente o salidas y rampas, escalera (cms)} / \text{Factor de capacidad (cms/prs)}. \quad C = a / fc$$

**4.1.6. Cantidad de medios de egreso.** Se recomienda los siguientes mínimos para cualquier clase de ocupación:

- Menor o igual a 180 personas, mínimo 1 medio de egreso,
- De 181 personas y menor o igual a 499 personas, no menos de 2 medios de egreso.
- De 500 personas y menor o igual a 1000 personas, no menos de 3 medios de egreso.
- Y mayor a 1000 personas, no menos de 4 medios de egreso.

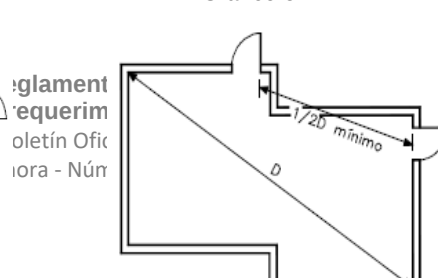
**4.1.7. Alejamiento.** Es la fracción de la distancia de la diagonal del espacio al que sirve, y determina la separación mínima entre las posibles salidas normales o de salidas de emergencia en un espacio dentro del inmueble, que nos conducirán a los medios de egreso diseñados. Se utilizan las siguientes fracciones.

- Para los lugares con el 100 por ciento cubierto con rociadores automáticos, será 1/3 de la distancia de la diagonal del área a la que sirven.
- Para los lugares sin rociadores automáticos, será 1/2 de la distancia de la diagonal del área a la que sirven, ver Gráfico-4, Gráfico-5 y Gráfico-6.

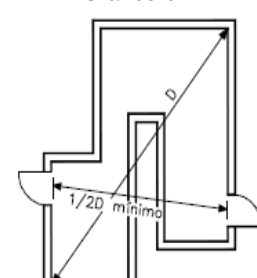
**Gráfico-4**



**Gráfico-5**



**Gráfico-6**



CACH-CICS-COLSIME-CMIC

- 4.1.8. Distancia de recorrido.** Es la distancia que recorrerán las personas desde cualquier punto en el interior de la edificación, a la salida de emergencia más cercana.
- Riesgo bajo y riesgo ordinario de incendio, la distancia no mayor de 40 metros, y si se supera dicha distancia cumplir con un tiempo máximo de evacuación de 3 minutos, donde 1 persona pasa por un ancho de 0.60m y recorre 1 metro por segundo, comprobando este tiempo en el inmueble una vez construido en acuerdo con la autoridad con jurisdicción LA COORDINACIÓN. Pudiendo llegar hasta 60 metros si el inmueble está cubierto al 100 por ciento cubierto con rociadores automáticos.
  - Riesgo alto de incendio, la distancia no mayor de 40 metros y el uso de barreras contra fuego.
- 4.1.9. Descarga de la salida.**
- Todos los medios de egreso deberán terminar directamente a la vía pública o a la desembocadura (descarga de un lugar a otro) de una salida.
  - No más del 50 por ciento del número requerido de salidas deberán poder desembocar en áreas al nivel de la desembocadura de la salida.
  - Tener un área de dispersión sobre la descarga de la salida de emergencia con un 0.10 m<sup>2</sup>/alumno, en inmuebles para Escuelas, indicados en el RC en la NTC en su Art. 3.
- 4.1.10. Iluminación de salidas.**
- Se deberá iluminar el acceso a la salida e incluir únicamente las escaleras, pasillos, rampas escaleras mecánicas y pasajes a la salida, con 1 pie-candela (10.76 Lux) por 90 minutos.
  - Para las circulaciones horizontales y verticales en todas las edificaciones, excepto de habitación, el nivel de iluminación será, cuando menos y en elevadores de 9.29 pie-candela (100 Luxes), según el RC en la NTC en su capítulo A, Art. 7.
- 4.1.11. Señalización de salidas.**
- La señalización requerida deberá cumplir lo indicado en la NOM-026-STPS-2008 y la NOM-003-SEGOB/2002, o las que las sustituyan. Además de los puntos siguientes:
- Salida normal, señalizadas con "SALIDA" y flecha Chevrón en la dirección del medio de egreso, ver Gráfico-7.
  - Escalera de salida, señalizada con "SALIDA".
  - Escalera de salida de emergencia, con rotulo de "SALIDA DE EMERGENCIA" con símbolo de escalera.
  - Acceso a la salida, con señal iluminada.
  - Si la señal se colocara sobre piso, esta deberá colocarse a una altura no mayor de 15.2cms sobre el nivel de piso terminado.
  - La flecha indicadora fuera de la palabra "SALIDA" a 1cms de ella.
  - Flecha tipo Chevrón (ó cabrio, ó cheurón, es un símbolo usado en heráldica en forma de un compás), ver Gráfico-8.
  - Iluminadas exteriormente no menores de 5 pie-candela (53.82Lux).
  - Señal tipo fotoluminiscente.
  - Señales de "NO SALIDA" y "NO USAR ELEVADOR" donde NO sea el medio de egreso diseñado.
  - Para más de dos niveles de planta, la señal que indique el nivel de piso, tanto por dentro, como por fuera de la salida y siempre visible, ver Gráfico-9.

Gráfico-7



Gráfico-8



Gráfico-9



POR EL ARQ. SERGIO TREJO GONZÁLEZ

**Norma Técnica Complementaria al Reglamento de Construcción para el Municipio de Hermosillo que establece las características y requerimientos del Proyecto de Sistema Contra Incendios**

Publicada en el Boletín Oficial del Gobierno del Estado de Sonora

Tomo CCII – Hermosillo, Sonora - Número 19 Secc. III – Lunes 3 de septiembre de 2018

CACH-CICS-COLSIME-CMIC

**4.2. Escaleras.** Es el medio de circulación vertical no mecánico, conformada por escalones (huella), peldaños, descansos, pasamanos, y se deberá cumplir con el RC en su NTC en su Capítulo "D" Accesibilidad, además de los descrito a continuación, ver Gráfico-10 y Gráfico-11.

- Deberán ser homogéneas en todas sus partes.
- Las escaleras tendrán un ancho mínimo; de 0.91m para menos de 50 personas, Y de 1.12m para mayor o igual de 50 personas.
- El peldaño máximo será de 0.178m y la huella mínima de 0.279m. Y para escaleras de uso normal, ver el RC en su NTC en su Art.11 de escaleras con peralte mínimo de 0.30m y huella mínima de 0.10m a máxima de 0.175m, manteniendo la relación  $2P \text{ mas } H \geq 61\text{cms}$  y  $\leq 65\text{cms}$ .
- Los Pasamanos con altura máxima de 0.96m y un segundo pasamanos a 0.60m. Y tener proyecciones antes y después de los escalones con un ancho de 0.30m, ver Gráfico-10. Además, deberá tener continuidad que te conduzca desde el ultimo nivel a la planta baja de salida a nivel de calle, ver Gráfico-11.
- En caso de ser escaleras cerradas requerirán de ventilación positiva, en acuerdo con la instalación de HVAC.
- Escalones deberán ser firmes y la superficie de huella antiderrapante.
- Barrera a partir de la proyección del límite de 2.00 m de altura bajo la rampa de la escalera.
- La altura libre por encima y desde cualquier punto de la escalera será de 2.00m.
- Área de aproximación de 0.75 m mínimo, con cambio de textura en el piso.
- Cada escalera sirve a no más de 1,400m<sup>2</sup> de planta.
- Las escaleras mecánicas o eléctricas podrán ser utilizadas como medios de egreso, siempre y cuando se presione el botón de paro total para dejarlas en posición fija y sin energía.

Gráfico-10

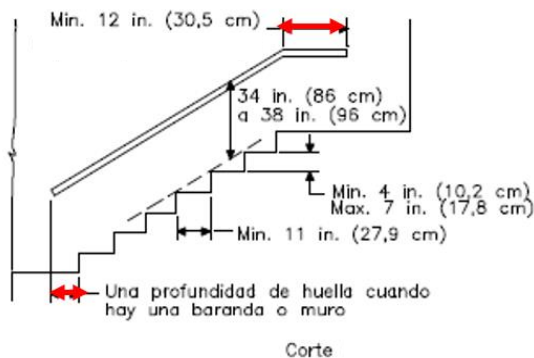
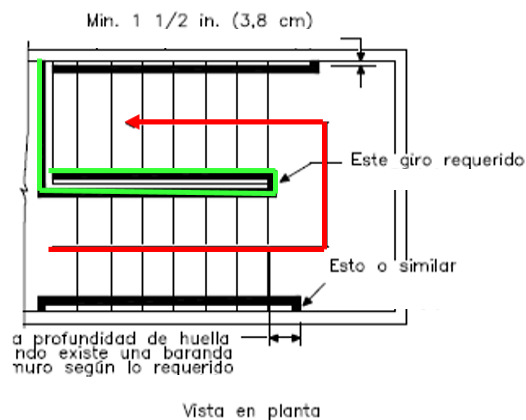


Gráfico-11



**4.3. Barrera contra el Fuego.** Membrana continua o membrana discontinua conformada por aberturas protegidas con una clasificación específica de protección contra el fuego, con características físicas como, Antitérmicos, Ignífugos, Incombustible e intumescentes. Los medios de egreso deberán estar diseñados y contruidos con una determinada clasificación de resistencia al fuego (RF), para limitar la expansión del fuego y para restringir el movimiento del humo. Manteniendo criterios esenciales y con algunos de los tipos de barreras siguientes según la clasificación de retardo al fuego del 4.1.3.

Criterios esenciales:

- Mantener la **integridad** de la estructura; que la estructura misma soporte para lo que fue diseñada.
- Mantener la **estanquidad** de la llama: que mantiene la llama de lado que se desarrolla y también los gases del fuego, pero no puede impedir el paso del calor,
- Mantener el **aislamiento** de la llama: que mantiene la llama de lado que se desarrolla, así también, los gases del fuego y el calor.

Tipos de barreras que las edificaciones, escaleras, circulaciones:

- Barrera, contra el Humo.** Membrana continua, o membrana no continúa creada por aberturas protegidas, que está diseñada y construida para restringir el movimiento del humo.
- Barrera, Térmica.** Material que limita el ascenso de la temperatura media de la superficie no expuesta a no más de 250°F (120°C) para una exposición al fuego especificada, que cumple con la curva normalizada tiempo-temperatura.
- Barrera contra el Fuego.** Es recomendable para edificios de más de 2 niveles, en donde se colocará la barrera en todo el perímetro de la escalera que colinde con el inmueble y se deberá proyectar 3.00 metros más allá de la escalera, ver Gráfico-12, Gráfico-13 y Gráfico-14.

Gráfico-12

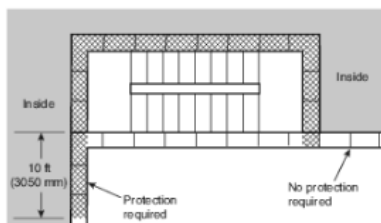


Gráfico-13

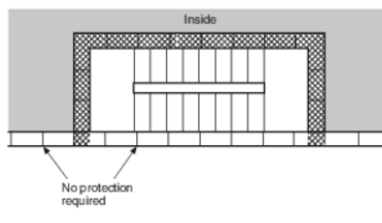
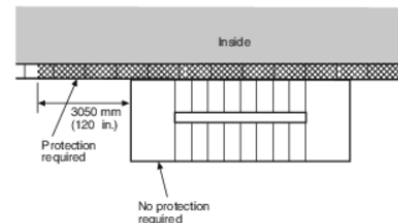


Gráfico-14



POR EL ARQ. SERGIO TREJO GONZÁLEZ

**Norma Técnica Complementaria al Reglamento de Construcción para el Municipio de Hermosillo que establece las características y requerimientos del Proyecto de Sistema Contra Incendios**

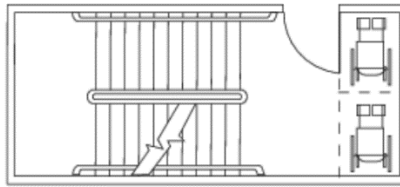
Publicada en el Boletín Oficial del Gobierno del Estado de Sonora

Tomo CCII – Hermosillo, Sonora - Número 19 Secc. III – Lunes 3 de septiembre de 2018

**Compartimento contra el Fuego.** Espacio, dentro de un edificio, cercado por barreras contra el fuego en todos sus lados, incluyendo las partes superior e inferior, para personas con discapacidad física.

En los edificios de igual o mayor a 2 niveles que alberguen personas con discapacidad física, en los niveles superiores del nivel de calle, es recomendable colocar un compartimento contra el fuego, para el resguardo de dichas personas durante una emergencia de incendio, ver Gráfico-15. Con las dimensiones mínimas para personas con discapacidad indicadas en el RC en su NTC en su Capítulo "D" Accesibilidad.

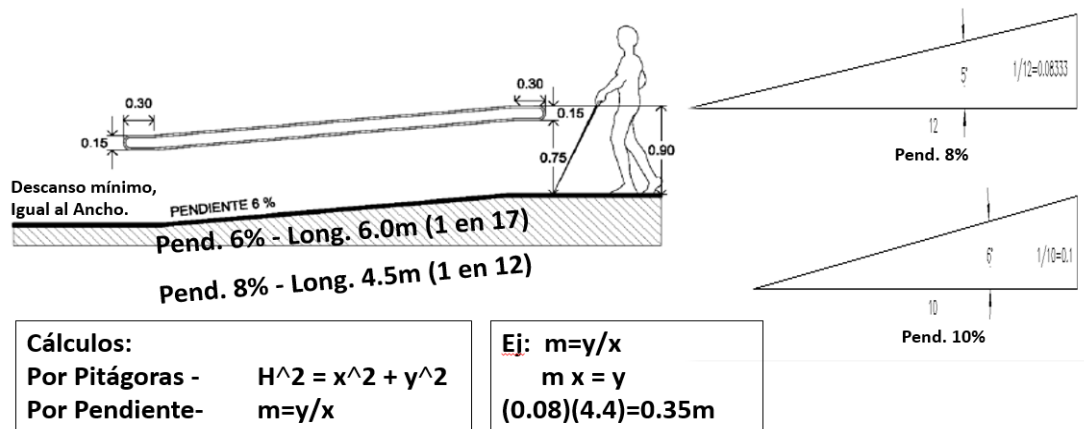
Gráfico-15



**4.4. Rampas y Pendientes.** Son las elevaciones del piso permitidas para circular de un nivel a otro diferentes a las escaleras y elevadores, y cumplir con:

- Con ancho mínimo de 112cms.
- Con pendiente de 1 en 12, y pueden calcularse por el teorema de Pitágoras o aproximadamente por la relación de la pendiente.
- Cumplir con el RC en su NTC en su Capítulo "D" de Accesibilidad, Art. 26 y 27, ver Gráfico-16.

Gráfico-16



**4.5. Rutas 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, pasillos o circulaciones horizontales y verticales.

Para diseñar las rutas de evacuación manteniendo su anchura sin obstrucciones, desniveles, salientes o tropezones, libre de obstáculos, ver Gráfico-17 y Gráfico-18, según la NOM-026-STPS-2008 o la NOM-003-SEGOB-2002, o las que las sustituyan, Y deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- Que estén señalizadas con rótulos en lugares visibles,
- Que se encuentren libres de obstáculos que impidan la circulación de los trabajadores y demás ocupantes;
- Que dispongan de dispositivos de iluminación de emergencia que permitan percibir el piso y cualquier modificación en su superficie, cuando se interrumpa la energía eléctrica o se impida la iluminación natural;
- Que la distancia por recorrer desde el punto más alejado del interior de una edificación, hacia cualquier punto de la ruta de evacuación, no sea mayor de 40 metros. En caso contrario, el tiempo máximo de evacuación de los ocupantes a un lugar seguro deberá ser de menos o igual a tres minutos; y como lo indica el 4.1.8. distancias de recorridos.
- Que las escaleras mecánicas o eléctricas, podrán ser utilizadas como medios de egreso, siempre y cuando se presione el botón de paro total para dejarlas en posición fija y sin energía.
- Que los elevadores no sean considerados parte de una ruta de evacuación, y no se usen en caso de incendio,
- Que los desniveles o escalones en los pasillos y corredores de las rutas de evacuación estén señalizados,
- Que, en el recorrido de las escaleras de emergencia exteriores de nueva creación, las ventanas, fachadas de vidrio o cualquier otro tipo de aberturas, no representen un factor de riesgo en su uso durante una situación de emergencia de incendio. Si así se requiere por la autoridad con jurisdicción LA COORDINACIÓN, el uso de marquesinas que soporten el impacto de escombros diseñadas estructuralmente para tal fin.
- Y Cumplir con el RC en su NTC en su Art. 9 sobre Circulaciones horizontales.

Gráfico-17

POR EL ARQ. SERGIO TR

Norma Técnica  
establece el  
Ancho Mín.

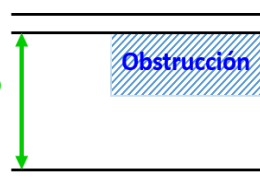
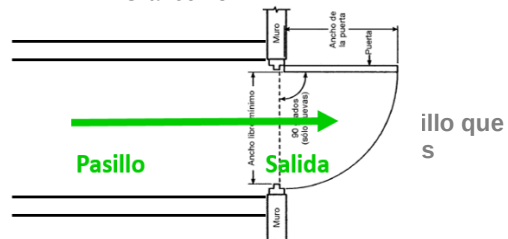


Gráfico-18



**4.6. Señales de seguridad e higiene.** Son los símbolos que nos indican condiciones a seguir para proteger nuestra vida, durante las labores de trabajo y/o visita en un inmueble, como son:  
Y para el diseño de la señalización deberá contar y estar en conformidad con lo que establece la NOM-026-STPS-2008 o la NOM-003-SEGOB-2002, o las que las sustituyan, utilizando el tipo de señal, tanto para su ubicación, dimensiones, colores de señales y colores contraste.

**4.6.1. Tipo de señalización:** como se describen a continuación, ver Gráfico-19.

- A. Señales de Prohibitivas o Restrictivas, ejemplo: No Fumar.
- B. Señales de Obligatoriedad, ejemplo: Uso Obligatorio de Casco.
- C. Señales de Precaución, ejemplo: Alto voltaje.
- D. Señales de Informativas, ejemplo: Salida de Emergencia.
- E. Señales Informativas de Emergencia, ejemplo: Extintor.

**Gráfico-19**



**4.6.2. Ubicación de señalización.**

- a) Señalizar las salidas de emergencia como lo indica el 4.1.11 Señalización de Salida.
- b) Señalizar las rutas de evacuación, rampas, escaleras, etc. como lo indica el 4.5. Rutas de Evacuación.
- c) Señalizar en la proximidad de los elevadores, que prohíba su uso en caso de incendio.
- d) Señalizar las tuberías de la instalación, misma que deberá conservarse visible y legible, como lo indica la NOM-026-STPS-2008 o la que la sustituya.
- e) Señalizar los equipos contra incendio como lo indica el punto correspondiente sobre; alarma, extintores, gabinetes de mangueras, conexiones para el cuerpo de bomberos, equipo de combate de incendio, etc.
- f) 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, o zonas de alto riesgo.
- g) Señalizar las acciones de prevención contra incendios como: Que hacer en caso de fuego y sismos, teléfonos de emergencia.

**4.6.3. Dimensiones de la señalización.** Las dimensiones de las señales de seguridad e higiene deben ser tales que el área superficial y la distancia máxima de observación cumplan con la relación siguiente y de conformidad con lo que establece la NOM-026-STPS-2008 o las que las sustituyan.

Dónde: S = superficie de la señal en metros cuadrados.  
L = distancia máxima de observación en metros.

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

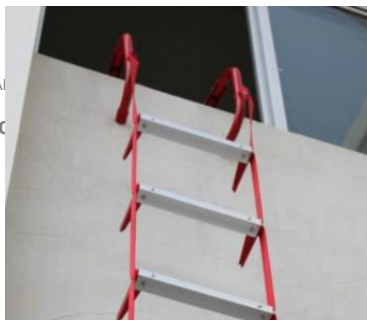
Esta relación sólo se aplica para distancias de 5 a 50 m. Para distancias menores a 5 m, el área de las señales será como mínimo de 125 cm<sup>2</sup>. Para distancias mayores a 50 m, el área de las señales será, al menos, de 12500 cm<sup>2</sup>.

**4.7. Medios de escape.** Vía hacia el exterior del edificio o estructura que no cumple con la definición estricta de medios de egreso, pero que proporciona una salida alternativa, pero que no sustituyen a la salida de emergencia, escaleras, rampas, etc. diseñados y calculados como medios de egreso.

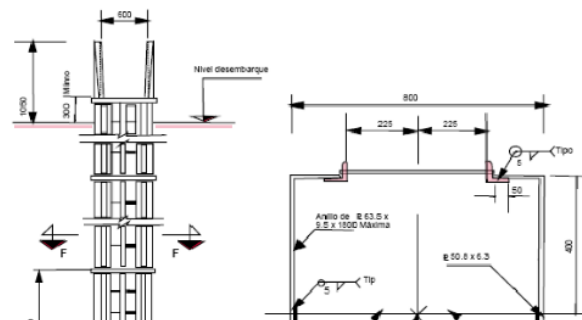
Pueden utilizarse medios innovadores o alternativos, como son:

- A. Escaleras para ventanas para inmuebles menores a 3 metros, ver Gráfico-20.
- B. Escaleras marinas o rectas para para todo tipo de inmuebles, con ancho mínimo de 40cms y para alturas mayores a 250cms un ancho mínimo de 50cms, y distancia no mayor de 38cms entre peldaños, del nivel de arranque a la jaula de protección no menor de 220cms, cumpliendo la que indica la NOM-001-STPS-2008 y la P.3.0341.02:2010-Escaleras Marinas de PEMEX, o la que la sustituya, ver Gráfico-21.

**Gráfico-20**



**Gráfico-21**



POR EL A  
No

Reglamento de ( ... )  
y requerimiento:  
el Boletín Oficial del  
Sonora - Número 19

**5. Sistemas activos contra incendios.**

Son las Instalaciones de dispositivos, Equipos y Sistemas que requieren de energía, supervisión y mantenimiento constante para su adecuado funcionamiento.

**5.1. Sistemas de detección de incendios,** o medios de detección de incendio o alarmas de incendio o dispositivos contra incendios 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. Indicados en la NOM-002-STPS-2010, o las que las sustituyan.

Los sistemas de detección de incendios deberán considerar las siguientes características:

- a) Disponer de un sistema de supervisión automático, como; los Circuitos de los Dispositivos Iniciadores (IDCs).
- b) Contar con dispositivos de alarma remotos, visuales y/o sonoros, como: Circuitos de los Aparatos de Notificación (NACs).
- c) Tener un sistema de localización de la señal de alarma, como; Circuitos de Línea de Señalización (SLCs).
- d) Operar con suministro de energía eléctrica de corriente alterna y contar con un respaldo de baterías de corriente continua.

**5.1.1. Circuitos de los Dispositivos Iniciadores (IDCs).** Son los elementos que detectan de diversas maneras de forma mecánicas o químicas, gases o incendio por humo o calor.**5.1.1.1. Detectores;** de humo iónico y fotoeléctrico, de temperatura, de calor, de gases de combustión, de flama, iónicos, lineales, de flujo, etc. Sin limitar las nuevas tecnologías siempre y cuando estén listadas y aprobadas contra incendios.

**Detectores de humo:** Los detectores de humo más usados son los que utilizan los principios de ionización y/o fotoeléctricos, como regla general se recomienda instalar un detector por cada 80 metros cuadrados de techo, sin

POR EL ARQ. SERGIO TREJO GONZÁLEZ

**Norma Técnica Complementaria al Reglamento de Construcción para el Municipio de Hermosillo que establece las características y requerimientos del Proyecto de Sistema Contra Incendios**

Publicada en el Boletín Oficial del Gobierno del Estado de Sonora

Tomo CCII – Hermosillo, Sonora - Número 19 Secc. III – Lunes 3 de septiembre de 2018

CACH-CICS-COLSIME-CMIC

obstrucciones entre el contenido del área y el detector, y una separación máxima o espaciamiento de 9 metros entre los centros de detectores, ver Gráfico-22 y Gráfico-23. Estas medidas pueden disminuir dependiendo de la velocidad estimada de desarrollo del fuego. Indicados en la NOM-002-STPS-2010, Guía de referencia IV, apartado IV.1.1.

Para la selección y colocación de los detectores de incendio y recomendaciones, están indicados en la NOM-002-STPS-2010, Guía de referencia IV, apartado IV. 2, IV.3, IV.4, IV.5, y IV.6, o las que las sustituyan.

- La distancia máxima medida desde cualquier pared hasta la primera línea de detectores, no podrá exceder los 4.50m, excepto si se trata de detectores de humo lineales (Fotobeam) en cuyo caso será de 7.50m ó 0.7 de "S", ver gráfico DL1.
- La distancia máxima entre dos detectores de humo para una altura mínima de 3 m, medidos entre el piso y el plafón o cielorraso, será de 9 m, cuando la losa, plafón o cielorraso no tengan vigas descendentes que sobresalgan hacia abajo más de 0.45 m.

Gráfico-22

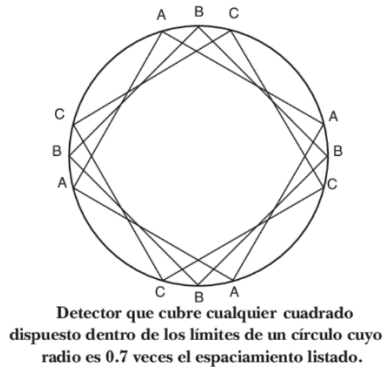


Gráfico-23

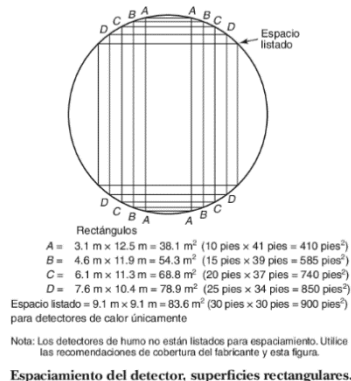
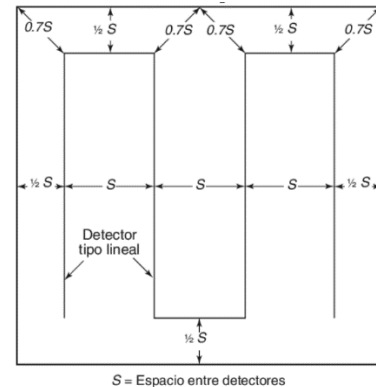


Gráfico-24



**Detector de Humo Iónico.** Por cámaras de ionización en la primera cámara contiene dos placas cargadas eléctricamente y un material radioactivo Americio-241. para ionizar el aire entre las placas, permitiendo una pequeña y constante corriente eléctrica, al entrar humo en esa cámara se reduce la ionización del aire, los iones positivos son atraídos a la placa cargada eléctricamente positiva ó negativa. Y la corriente disminuye o incluso se interrumpe, con lo que se activa la iniciación de la señal de alarma de incendio.

**Detector de Humo Fotoeléctrico.** Por dispersión de luz, en donde un Diodo Emisor de Luz (LED), incide en un área donde NO puede ser captado bajo condiciones normales por un fotosensor, que generalmente es un fotodiodo, cuando hay presencia de humo en la trayectoria del haz, la luz incide sobre las partículas de humo y se refleja sobre el fotosensor, que al recibir se activa la iniciación de la señal de alarma de incendio.

**Detector lineal de Humo Fotoeléctrico (Fotobeam).** Por oscurecimiento y utiliza un emisor de luz barre el área a proteger y un elemento fotosensor, tal como sería un fotodiodo. Cuando las partículas de humo bloquean parcialmente la trayectoria del haz de luz, se reduce la intensidad de luz recibida por el fotosensor. Esta variación es captada por un circuito electrónico que, al llegar al valor precalibrado genera una señal de iniciación de la señal de alarma de incendio. Otro es el Detector lineal de Calor por cable sensible. Es un cable que se funde con el calor de una flama y cierra el circuito generando la iniciación de la señal de alarma de incendio, y es utiliza para bandeja o charola de cables o de instalaciones, ver Gráfico-24.

**Detectores de calor:** Los Detector lineal de calor, detector térmico o detector de temperatura. Y es un dispositivo diseñado para responder cuando la energía térmica por convección de un incendio aumenta la temperatura de un elemento sensible al calor en el detector. Todos los detectores de calor tienen su inercia térmica (ceder o ganar calor). Y por su operación se clasifican en dos, Velocidad de subida y Temperatura fija.

Los detectores de calor más usados son los de temperatura fija y, los más comunes, son los que se listan en la Tabla-5 Detectores de calor. Referencia: NOM-002-STPS-2010, Guía de referencia IV, apartado IV.1.2.

Tabla-5 Detectores de calor

| Clasificación de temperatura | Rango de detección °C | Para colocarse en temperatura ambiente máxima bajo techo °C |
|------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------|
| Ordinaria                    | 58 a 79               | 38                                                          |
| Intermediaria                | 80 a 121              | 66                                                          |
| Alta                         | 122 a 162             | 107                                                         |

**Detectores de gases y flama:** Para la selección y colocación de los detectores de gases de combustión, y detectores de flama, se recomienda realizar un estudio técnico debido a lo complejo de su selección. Indicados en la NOM-002-STPS-2010, Guía de referencia IV, apartado IV.1.3, o las que las sustituyan. Algunos de estos detectores de gases son:

- Detectores de gases de combustión y detectores de flama.** Para la selección y colocación de los detectores de gases de combustión, y detectores de flama, se recomienda realizar un estudio técnico debido a lo complejo de su selección.

POR EL ARQ. SERGIO TREJO GONZÁLEZ

**Norma Técnica Complementaria al Reglamento de Construcción para el Municipio de Hermosillo que establece las características y requerimientos del Proyecto de Sistema Contra Incendios**

Publicada en el Boletín Oficial del Gobierno del Estado de Sonora

Tomo CCII – Hermosillo, Sonora - Número 19 Secc. III – Lunes 3 de septiembre de 2018

- b) **Detector de gases de la combustión.** Estos pueden ser para gases de combustión como el propano o el gas natural (metano) por debajo de límite de explosión (20%). Y para el nivel de Monóxido de Carbono. Este detecta la presencia de gas en el aire y que, a una determinada concentración, emite una señal de iniciación de alarma de gases.
- c) **Detectores de flama.** Son sensores especialmente ajustados que deben reconocer y confirmar dos espectros precisos de radiación para que el sistema UV/IRS (Ultravioleta/Infrarrojo) inicie una condición de flama, como: detección precisa e inmediata de llamas de hidrógeno y silano difíciles de apreciar. Y descarta las radiaciones por soldaduras por arco, radiación de cuerpos calientes, rayos (tormentas eléctricas) y luz solar, reduciendo las falsas alarmas.

**Otros tipos de detectores:** En ciertas circunstancias donde no son apropiados los detectores de humo, puede ser conveniente utilizar para propósitos especiales detectores de flama, de calor y otros dispositivos de detección de incendios. La aplicación de estos tipos especiales de detectores deberá basarse en un estudio técnico y utilizarse de acuerdo con las instrucciones de instalación del fabricante. Referencia: NOM-002-STPS-2010, Guía de referencia IV, apartado IV.1.4, o las que las sustituyan, y algunos de estos detectores de gases son:

- a) **Detector de Fugas de Gas Ultrasónico.** Sistema de detección de fugas de gas que utiliza cuatro sensores acústicos ultrasensibles que monitorizan constantemente por fugas de gas a presión (tóxicos o combustibles) en áreas peligrosas donde existe gas presurizado. No requiere calibración toda la vida útil.
- b) **Detector de Flujo de Agua.** Es un dispositivo electromecánico que se conecta mecánicamente a la tubería dependiendo de su diámetro, y tiene una aleta que se mueve cuando hay movimiento del agua en una tubería contra incendio y cierra un switch, y manda señal de iniciación de alarma de incendio por manejo del sistema fijo contra incendio.
- c) **Detector OSY.** Es un interruptor de supervisión que se utiliza para controlar la posición abierta de una válvula de tornillo de yugo exterior (OS&Y--Outside Screw and Yoke).

**5.1.1.2. Pulsadores manuales o Estaciones de Jalón.** Son dispositivos iniciadores o IDCs, que se accionan mecánicamente por las personas de un lugar. Y es un interruptor que, al accionarse mediante un jalón de la mano, presión de un par de dedos o jalón de un brazo que permite el cierre de un circuito y se genera una señal de iniciación de alarma de incendio dentro y fuera de un edificio.

Para el diseño se recomienda la distancia entre pulsadores a no mayor de 61 metros como distancia de recorrido entre ellos. A una altura de 1.05 a 1.40 metros sobre el nivel de piso. Cercanas a las salidas de emergencia y salidas normales, separado de las puertas a una distancia de 1.20 a 1.40 metros.

**5.1.1.3. Espaciamiento de detectores.** La separación entre detectores depende de su altura, cuando la altura de la losa, plafón o cielorraso comienza a incrementarse desde los 3 m hasta los 9 m, el espacio entre detectores comenzará a reducirse dado que la distancia a recorrer del humo o fuego será mayor, ver Tabla-6 Espaciamiento por altura.

#### 5.1.1.4.

**Tabla-6 Espaciamiento por altura**

| Altura    |             | Porcentaje del espacio recomendado (%) |
|-----------|-------------|----------------------------------------|
| Desde (m) | Hasta (m)   |                                        |
| 0.00      | 3.00        | 100                                    |
| 3.01      | 3.66        | 91                                     |
| 3.67      | 4.27        | 84                                     |
| 4.28      | 4.88        | 77                                     |
| 4.89      | 5.94        | 71                                     |
| 5.95      | 6.10        | 64                                     |
| 6.11      | 6.71        | 58                                     |
| 6.72      | 7.32        | 52 (o detección lineal)                |
| 7.33      | 7.92        | 46 (o detección lineal)                |
| 7.93      | 8.53        | 40 (o detección lineal)                |
| 9.15      | En adelante | Detección lineal                       |

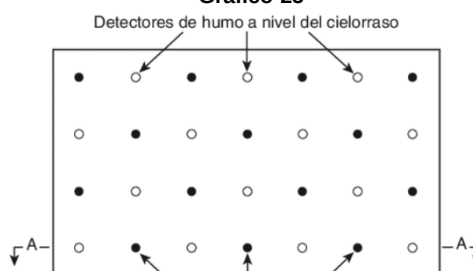
**La estratificación.** Es un fenómeno a tener en cuenta y, que depende en gran manera del material con el que está hecho el cielorraso. Los techos parabólicos contruidos con chapa de aluminio acanalada o de chapa de hierro galvanizado, y los techos a dos aguas o parabólicos realizados con chapas acanaladas de fibrocemento o de fibra de cartón embreado y pintado, hacen que se deban tener en cuenta las grandes diferencias de temperatura radiadas por estos materiales, ya que son calentados por los rayos del sol conservando una gran inercia térmica durante la noche, es decir se enfrían lentamente.

Este exceso de temperatura almacenada en la losa, plafón o cielorraso origina una zona de un espesor variable por debajo del cielorraso donde el humo no podría llegar debido a la pérdida de ascenso térmico, es decir, que al ser más caliente la superficie contigua a la losa, plafón o cielorraso, habría una barrera natural contra el humo, y si los detectores de humo se colocaran pegados a ellos, se puede predecir que no detectarán la presencia del humo.

Una vez asumido este fenómeno como probable, se recomienda colocar los detectores alejados de la losa, plafón o cielorraso, de 30cms a al menos 9 cms, ya sea todos o cada dos líneas de detectores, ver Gráfico-25.

Si se considera que se puede presentar el fenómeno de estratificación en el área a proteger, se deberá pensar en otra opción alternativa o complementaria a los detectores de humo puntuales, como lo puede ser la detección de humo lineal a través de un haz de luz proyectada. Indicados en la NOM-002-STPS-2010, Guía de referencia IV, apartado IV.1.6, o las que las sustituyan.

### Gráfico-25



POR EL ARO, SERGIO TREJO GONZÁLEZ

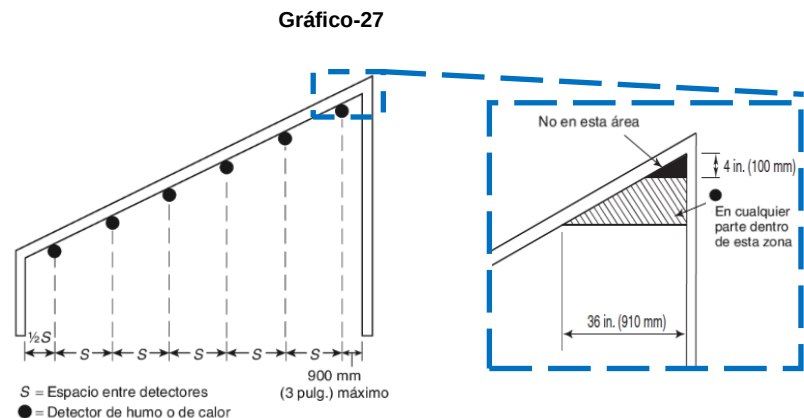
**Norma Técnica Complementaria**  
**establece las características**

Publicada e  
Tomo CCII – Hermosillo

**Inicio de Hermosillo que  
a Contra Incendios**  
ra  
bre de 2018

**5.1.1.5. Inclinación de techumbres.** Los techos a dos aguas, son calentados por los rayos del sol conservando una gran inercia térmica durante la noche y se enfrían lentamente. Este exceso de temperatura almacenada en la losa, plafón o cielorraso origina una zona de un espesor variable por debajo del cielorraso donde el humo no podría llegar debido a la pérdida de ascenso térmico, es decir, que al ser más caliente la superficie contigua a la losa, plafón o cielorraso, habría una barrera natural contra el humo, y si los detectores de humo se colocaran pegados a ellos, se puede predecir que no detectarían la presencia del humo.

Se recomienda colocar los detectores alejados de la losa, plafón o cielorraso, al menos 90cms en la horizontal de la sección y no colocar ninguno en los 10.2cms del vértice, ver Gráfico-26 y Gráfico-27, Referencia: NOM-002-STPS-2010, Guía de referencia IV, apartado IV.1.6.



**5.1.1.6. Caudal de movimiento de aire.** También es muy útil conocer el caudal de movimiento de aire del lugar, utilizando un anemómetro digital. Tiempos de renovación de aire servirá como ayuda para determinar la superficie segura por detector, en relación con los cambios de aire del lugar protegido, ver Tabla-7 Tiempos de renovación de aire, Referencia: NOM-002-STPS-2010, Guía de referencia IV, apartado IV.1.6.

**Tabla-7 Tiempos de renovación de aire**

| Tiempo de renovación de aire (en minutos) | Cambios de aire por hora | Superficie cubierta por detector (m <sup>2</sup> ) |
|-------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------|
| 1                                         | 60                       | 11.60                                              |
| 2                                         | 30                       | 23.10                                              |
| 3                                         | 20                       | 34.66                                              |
| 4                                         | 15                       | 46.21                                              |
| 5                                         | 12                       | 57.76                                              |
| 6                                         | 10                       | 69.32                                              |
| 7                                         | 8.6                      | 80.86                                              |
| 8                                         | 7.5                      | 83.17                                              |
| 9                                         | 6.7                      | 83.17                                              |
| 10                                        | 6                        | 83.17                                              |

POR EL ARQ. SERGIO TREJO GONZÁLEZ

**Norma Técnica Complementaria al Reglamento de Construcción para el Municipio de Hermosillo que establece las características y requerimientos del Proyecto de Sistema Contra Incendios**

Publicada en el Boletín Oficial del Gobierno del Estado de Sonora

Tomo CCII – Hermosillo, Sonora - Número 19 Secc. III – Lunes 3 de septiembre de 2018

**5.1.2. Circuitos de los Aparatos de Notificación (NACs).** Son los aparatos o dispositivos que anuncian la emergencia a los ocupantes por medios sonoros y/o visuales (audible y/o visible), diferente a la utilizada en el centro de trabajo para otras funciones, que advierte sobre una emergencia de incendio o alarma de incendio. Dentro de los dispositivos sonoros se encuentran las sirenas, cornetas, campanas, timbres, voceo, estrobos, etc. Y dentro de los visuales se encuentran las luces estroboscópicas de color blancas.

**5.1.2.1. NACs Visuales.** Son dispositivos que emiten luces estroboscópicas que emiten destellos de luz y se miden en Candelas (cd), una candela es igual a la cantidad de luz que emite una vela encendida.

Se deberá tener los estrobos dentro de la ruta de evacuación y cercanos a la salida de emergencia para direccionar a las personas por medios visuales dentro de los medios de egreso diseñados.

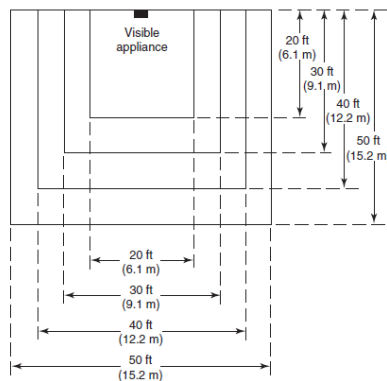
Los estrobos dependen del área o tamaño máximo de habitación con niveles de 15 hasta 185 de Candelas (cd), y la elección de una luz al centro o su equivalencia en cuatro lucen por muro, ver Tabla-8 Intensidad efectiva, y ver Gráfico-28 Estrobos en Muro.

**Tabla-8 Intensidad efectiva**

| Tamaño máximo de habitación. |             | Salida de luz mínima requerida (Intensidad efectiva(cd)). |                                                 |
|------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| (Pies) ft                    | Metros (m)  | Una luz por habitación.                                   | Cuatro luces por habitación (una luz por muro). |
| 20 x 20                      | 6.10 x 6.10 | 15                                                        | NA                                              |
| 28 x 28                      | 8.53 x 8.53 | 30                                                        | NA                                              |
| 30 x 30                      | 9.14 x 9.14 | 34                                                        | NA                                              |
| 40 x 40                      | 12.2 x 12.2 | 60                                                        | 15                                              |
| 45 x 45                      | 13.7 x 13.7 | 75                                                        | 19                                              |
| 50 x 50                      | 15.2 x 15.2 | 94                                                        | 30                                              |
| 54 x 54                      | 16.5 x 16.5 | 110                                                       | 30                                              |
| 55 x 55                      | 16.8 x 16.8 | 115                                                       | 30                                              |
| 60 x 60                      | 18.3 x 18.3 | 135                                                       | 30                                              |
| 63 x 63                      | 19.2 x 19.2 | 150                                                       | 37                                              |
| 68 x 68                      | 20.7 x 20.7 | 177                                                       | 43                                              |
| 70 x 70                      | 21.3 x 21.3 | 184                                                       | 60                                              |
| 80 x 80                      | 24.4 x 24.4 | 240                                                       | 60                                              |
| 90 x 90                      | 27.4 x 27.4 | 304                                                       | 95                                              |
| 100 x 100                    | 30.5 x 30.5 | 375                                                       | 95                                              |
| 110 x 110                    | 33.5 x 33.5 | 455                                                       | 135                                             |
| 120 x 120                    | 36.6 x 36.6 | 540                                                       | 135                                             |
| 130 x 130                    | 39.6 x 39.6 | 635                                                       | 185                                             |

NA: No permitido

**Gráfico-28 Estrobos en Muro**



**5.1.2.2. NACs Sonoros.** Son dispositivos que emiten sonidos de alarma, que es una expresión que no es lineal, sino logarítmica y es una unidad de medida relativa, donde un bello equivale a 10 decibelios y representa un aumento de potencia de 10 veces sobre la magnitud de referencia, y cero belios es el valor de la magnitud de referencia conocido como umbral de audición.

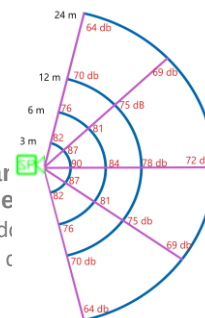
Se deberá superar en 15 dB por encima del ruido en el área, como ejemplo; se tiene un espacio con aglomeración de gente hablando a 60dB, y se aumentara 15dB mas por encima de dicho valor para dar un resultado de 75dB.

Se deberá prever que el sonido se reduce por distancia, dependiendo del estudio de los materiales en dicho espacio, y se pierde 1 dB por cada metro frontal y 3 por cada 1 lateral solo como aproximación, partiendo que el dispositivo tiene solo una salida frontal del sonido y no laterales, ver Tabla-9 Nivel de intensidad de sonido, y ver Gráfico-29 Reducción de intensidad del sonido.

**Tabla-9 Nivel de intensidad del sonido.**

|        |                                       |
|--------|---------------------------------------|
| 140 Db | Umbral del dolor, Coche de Fórmula 1. |
| 130 dB | Avión en despegue.                    |
| 120 dB | Motor de avión en marcha. Pirotecnia. |
| 110 dB | Concierto. Acto cívico.               |

**Gráfico-29 Reducción de intensidad del sonido.**



POR EL ARQ. SERGIO TREJO GONZÁLEZ

**Norma Técnica Complementaria al Reglamento de Construcción para el Estado de Sonora**  
establece las características y requerimientos del Proyecto de

Publicada en el Boletín Oficial del Gobierno del Estado de Sonora  
Tomo CCII – Hermosillo, Sonora - Número 19 Secc. III – Lunes 3 de

|          |                                   |
|----------|-----------------------------------|
| 100 dB   | Perforadora eléctrica.            |
| 90 dB    | Tráfico.                          |
| 80 dB    | Tren.                             |
| 70 dB    | Aspiradora.                       |
| 50/60 dB | Aglomeración de gente/Lavaplatos. |
| 40 dB    | Conversación.                     |
| 20 dB    | Biblioteca.                       |
| 10 dB    | Respiración tranquila.            |
| 0 dB     | Umbral de audición.               |

**5.1.3. Circuitos de Línea de Señalización (SLCs).** Son las líneas y/o conexiones del panel de control de fuego a los dispositivos que se basa en su capacidad de señal o actuación en condiciones anormales (o de falla) de acuerdo con los requerimientos de conexión según su clase. Dentro de este grupo se encuentran los módulos de monitoreo o supervisión, módulos de aislamiento, módulos de control, panel, anunciador remoto o teclado remoto, el cableado de interconexión entre dispositivos.

**5.1.3.1. Por su Clase:** estar permitido que los circuitos de los dispositivos iniciadores (IDCs), los circuitos de los aparatos de notificación (NACs) y los circuitos de línea de señalización (SLCs) se denominen Clase A o Clase B, dependiendo de la capacidad del circuito para transmitir señales de alarma y falla durante condiciones de fallaS no simultaneas en un único circuito de acuerdo a lo especificado a continuación, sin ser limitativa a las nuevas nomenclaturas.

**a) Clase-A o Inteligente.** Los circuitos capaces de transmitir una señal de alarma durante una apertura única o una falla a tierra única no simultánea en un conductor del circuito se denominarán Clase "A". Y como tal detectan la dirección del problema programada para tal fin, ver Gráfico-30 Clase A.

**b) Clase-B o Convencional.** Son los circuitos incapaces de transmitir una alarma más allá de la ubicación de las condiciones de falla se denominarán Clase "B". Tanto las fallas en los circuitos Clase "A" como las fallas en los circuitos Clase "B" deberán provocar una condición de falla en el sistema. Y como tal solo indican la señal de falla alarma de todo el sistema y no una dirección en particular, ver Gráfico-31 Clase B.

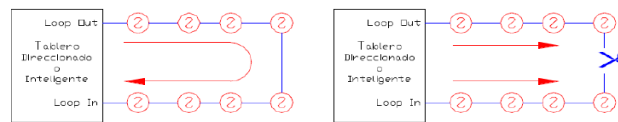


Gráfico-30 Clase A

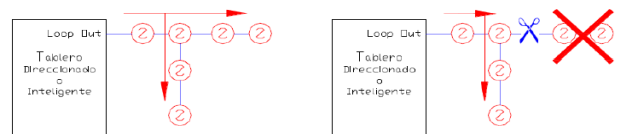


Gráfico-31 Clase B

**5.1.3.2. Por su acción:** algunos dispositivos SLCs pueden transmitir la señal de información, alarma de incendio o alarma, o una acción determinada dependiendo de su conexión a los dispositivos IDCs y NACs, como sigue:

- Módulos de monitoreo:** monitorea o supervisa los medios de egreso, detectores de flujo, etc.
- Módulos de aislamiento:** aísla los diferentes dispositivos del sistema, identificando así cada una de las señales de alarma por zona o niveles del inmueble.
- Módulos de control:** después de detectar una señal de alarma se manda una señal de control a los dispositivos encargados de una acción determinada, como son los sistemas de rociadores, válvulas de flujo, el HVAC.

**5.1.4. Suministro de energía.** es la energía eléctrica para alimentar los dispositivos IDCs, NACs y SLCs que garantizan el funcionamiento del sistema de detección de incendios, y debe considerarse lo siguiente:

- Tener energía eléctrica de corriente alterna y contar con un respaldo de energía eléctrica de corriente continua, como baterías a 24VCC. Cumpliendo con la NOM-001-SEDE-2012-Instalaciones Eléctricas (Utilización), o las que las sustituyan.
- Deberá funcional en caso de falla de corriente alterna, con corriente continua durante 24 horas en espera y después de ese tiempo 5 minutos en alarma.
- Tener conexión a tierras físicas del panel contra incendios y dispositivos que así lo requiera la NOM-001-SEDE-2012-Instalaciones Eléctricas (Utilización), o las que las sustituyan.

## 5.2. Sistemas de extinción o Equipo contra incendio.

**5.2.1. Equipo contra incendio 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 extinguidor en su interior, el cual puede expelerse bajo presión con el fin de combatir o extinguir un fuego incipiente.

Se deberán instalar extintores en el inmueble, los cuales deberán cumplir con lo mínimo estipulado en la NOM-002-STPS-2010, en su Guía de Referencia VII Extintores contra Incendio, Guía de Referencia VIII Agentes Extintores, o las que las sustituyan. Y de acuerdo con lo siguiente:

- Contar con extintores conforme a la clase de fuego que se pueda presentar.
- Colocar al menos un extintor portátil, para los lugares menores al riesgo ordinario.
- Colocar al menos un extintor por cada 300 metros cuadrados de superficie o fracción, si el grado de riesgo es ordinario;
- Colocar al menos un extintor por cada 200 metros cuadrados de superficie o fracción, si el grado de riesgo es alto;
- Para todos los casos, además de lo anterior No deberá exceder las distancias máximas de recorrido para acceder a cualquier extintor, tomando en cuenta las vueltas y rodeos necesarios, ver Tabla-10 Distancias máximas de recorrido por tipo de riesgo y clase de fuego.

POR EL ARQ. SERGIO TREJO GONZÁLEZ

**Norma Técnica Complementaria al Reglamento de Construcción para el Municipio de Hermosillo que establece las características y requerimientos del Proyecto de Sistema Contra Incendios**

Publicada en el Boletín Oficial del Gobierno del Estado de Sonora

Tomo CCII – Hermosillo, Sonora - Número 19 Secc. III – Lunes 3 de septiembre de 2018

**Tabla-10**  
**máximas de**  
**tipo de**  
**clase de**

| Riesgo de incendio | Distancia máxima al extintor (metros) |         |         |
|--------------------|---------------------------------------|---------|---------|
|                    | Clases A, C y D                       | Clase B | Clase K |
| Ordinario          | 23                                    | 15      | 10      |
| Alto               | 23                                    | 10*     | 10      |

**Distancias**  
**recorrido por**  
**riesgo y**  
**fuego.**

\* Los extintores para el tipo de riesgo de incendio alto y fuego clase B, se podrán ubicar a una distancia máxima de 15 m, siempre que sean del tipo móvil.

- f) Los centros de trabajo o áreas que lo integran con sistemas automáticos de supresión, podrán contar hasta con la mitad del número requerido de extintores que correspondan, de acuerdo con lo señalado en los incisos b) y c) del presente numeral, siempre y cuando tengan una capacidad nominal de al menos seis kilogramos o nueve litros;
- g) Colocarlos a una altura no mayor de 1.50 m, medidos desde el nivel del piso hasta la parte más alta del extintor, y
- h) Protegerlos de daños y de las condiciones ambientales que puedan afectar su funcionamiento.
- i) Proporcionar mantenimiento a los extintores como resultado de las revisiones mensuales. Dicho mantenimiento deberá estar garantizado conforme a lo establecido en la NOM-154-SCFI-2005, o las que la sustituyan, y habrá de proporcionarse al menos una vez por año. Cuando los extintores se sometan a mantenimiento, deberán ser reemplazados en su misma ubicación, por otros cuando menos del mismo tipo y capacidad.
- j) Proporcionar la recarga a los extintores después de su uso y, en su caso, como resultado del mantenimiento, la cual deberá estar garantizada de acuerdo con lo establecido en la NOM-154-SCFI-2005, o las que la sustituyan.

**5.2.2. Equipo contra incendio 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.

Se deberán instalar extintores en el inmueble, los cuales deberán cumplir con lo mínimo estipulado en la NOM-002-STPS-2010, en su Guía de Referencia VII Extintores contra Incendio, Guía de Referencia VIII Agentes Extintores, o las que las sustituyan. Y de acuerdo con lo siguiente:

- a) Cumplir con todos los puntos para las instalaciones de los extintores portátiles.
- b) Que se verifiquen las condiciones de las ruedas de los extintores móviles (y no se derritan por el calor o agua caliente).
- c) El equipo móvil no sustituye a un sistema fijo contra incendio.

**5.2.3. Equipo contra incendio Fijos** o sistemas fijos de protección contra incendio. Se recomienda que los sistemas fijos contra incendios cumplan con lo mínimo estipulado en la NOM-002-STPS-2010 y la NMX-S-066-SCFI-2015 o las que las sustituyan.

**I. En el diseño de las Redes hidráulicas de los sistemas fijos contra incendio.** Se recomienda que éstas cumplan al menos con lo siguiente:

- a) Ser de circuito cerrado o anillos (opcional) con válvulas de seccionamiento;
- b) Contar con una memoria de cálculo del sistema de red hidráulica contra incendio;
- c) Disponer de un suministro de agua exclusivo para el servicio contra incendios, independiente al que se utilice para servicios generales;
- d) Prever un abastecimiento de agua de al menos dos horas o lo indicado en el 5.2.3.1. duración de abastecimiento de agua, a un flujo de 946 l/min, o definirse de acuerdo con los parámetros siguientes:
  - 1) El riesgo por proteger;
  - 2) El área construida;
  - 3) Una dotación de cinco litros por cada metro cuadrado de construcción, y
  - 4) Un almacenamiento mínimo de 20 metros cúbicos en la cisterna;
- e) Tener un sistema de bombeo para impulsar el agua a través de toda la red de tubería instalada;
- f) Contar con un sistema de bombeo que tenga, como mínimo, dos fuentes de energía confiables, que pueden ser eléctrica, diésel, tanque elevado, o una combinación de ellas, automatizadas y que mantengan la presión indicada en el j) del presente numeral;
- g) Disponer de un sistema de bomba jockey para mantener una presión constante en toda la red hidráulica;
- h) Tener una conexión siamesa accesible y visible para el servicio de bomberos, conectada a la red hidráulica y no a la cisterna o fuente de suministro de agua;
- i) Contar con conexiones y accesorios que sean compatibles con el servicio de bomberos, y.
- j) Mantener las consideraciones de presión y flujo por el tipo de sistema a utilizar, Ver Tabla 11-Consideraciones de diseño por clase de sistema.

**Tabla 11-Consideraciones de diseño por clase de sistema**

| Clase de Sistema                           | Diámetro de conexión de manguera | Ubicación (altura y distancia)                                                                         | Flujo                                                                                                                                        | Presión                                                                                                             |
|--------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Clase I y III<br>(Por cuerpos de bomberos) | 65mm (2-1/2")                    | Altura no menor de 0.9m (3 pies) y no más de 1.5m (5 pies). Distancia de 39.7m / 61m (130 / 200 pies). | 1893L/min (500gpm), (a 250 gpm cada uno, con 2 conexiones de manguera hidráulicamente más remotas. Y requiere 250 gpm por adicional).        | Mínima 6.9 bares (100 PSI) Presión Residual en los 2 más remoto hidráulicamente. Y Máxima 175 PSI Presión Estática. |
| Clase II<br>(Por personal entrenado)       | 40mm (1-1/2")                    | Altura no menor de 0.9m (3 pies) y no más de 1.5m (5 pies). Distancia de 39.7m (130 pies).             | 379L/min (100 gpm), (a 100gpm en 1 conexión de manguera hidráulicamente más remota, Y No requiere flujo adicional con más de 2 más remotos). | Mínima 4.5 bares (65 PSI) Presión Residual en 1 más remoto hidráulicamente. Y Máxima 100 PSI Presión Estática.      |

**II. Se recomienda que los sistemas fijos contra incendio tengan las características siguientes:**

- a) Sean de activación manual o automática;
- b) Estén sujetos a supervisión o monitoreo para verificar la integridad de sus elementos activadores, por ejemplo, válvula solenoide, así como las bombas;
- c) Tener un interruptor que permita la prueba del sistema, sin activar los elementos supresores de incendio;

POR EL ARQ. SERGIO TREJO GONZÁLEZ

**Norma Técnica Complementaria al Reglamento de Construcción para el Municipio de Hermosillo que establece las características y requerimientos del Proyecto de Sistema Contra Incendios**

Publicada en el Boletín Oficial del Gobierno del Estado de Sonora

Tomo CCII – Hermosillo, Sonora - Número 19 Secc. III – Lunes 3 de septiembre de 2018

- d) Sin estar limitados a ellos, existen los siguientes tipos: sistema de redes hidráulicas, así como de rociadores con agentes extintores, tales como el agua, bióxido de carbono, polvo químico seco, espumas, sustitutos de halón y agentes limpios, y
- e) Contar con las estimaciones mínimas de equipo contra incendio para combatir el mayor riesgo de incendio del inmueble o estructura.

### III. Uso de los sistemas fijos contra incendio del tipo de rociadores automáticos y otros alternativos.

- a) Se recomienda utilizar sistemas fijos contra incendio del tipo de rociadores automáticos, en las áreas de los centros de trabajo clasificadas con riesgo de incendio alto, y si las normas oficiales, el propietario o poseionario y/o la aseguradora lo requieren;
- b) En áreas de cocinas, o en aquéllas donde el agua pueda ser un factor de pérdida de bienes o que incremente los riesgos, o donde se pueda proteger del riesgo con una menor inversión, se podrán instalar sistemas fijos contra incendio alternos o adicionales.

**IV. Las Redes hidráulicas de los sistemas fijos contra incendio.** Podrán contar con conexiones como son; los gabinetes de mangueras, los monitores o cañones, los Rociadores automáticos, los agentes limpios. Y conexiones como lo indica el 5.2.4. entre ellas como; Válvulas de cierre, Válvulas de pie, válvulas de control, válvulas de seccionamiento. Así como, el equipo de bombeo contra incendios necesario para llevar el agente extinguidor contenido en el abastecimiento de agua en tanques-cisterna al punto del incendio.

**5.2.3.1. Con gabinetes de mangueras.** Son conexiones para el combate de incendios según su clase.

**Clase-I,** Los Gabinetes de tipo industrial con válvula de globo angular de 64mm (2-1/2"), manguera de neopreno de 64mm de diámetro y 30m de longitud, con chiflón nebulizador de bronce de tres pasos.

**Clase-II,** Los Gabinetes de tipo público con válvula de globo angular de 64mm/38mm (2-1/2" a 1-1/2"), manguera de neopreno de 38mm de diámetro y 30m de longitud, con chiflón nebulizador de bronce de tres pasos.

**Clase-III,** Mixto o combinado el Clase-I y Clase-II, con presiones de diseño de 4.569Kg/cm<sup>2</sup> (65PSI) por gabinete.

Además de lo anterior deberán cumplir con el caudal y tiempo requerido para estos sistemas será según la Tabla-12 de Requisitos para asignación de chorro de manguera y de duración de abastecimiento de agua para sistemas calculados hidráulicamente. Y para viviendas unifamiliares y bifamiliares no excederá de 3785lpm (1000gpm) durante 1 hora, y reducir a 25% si la residencia está separada de otras por una distancia superior a 9.1 m, y si tiene rociadores reducir 50%, pero no menor de 500gpm.

Tabla-12 de Requisitos para asignación de chorro de manguera y de duración de abastecimiento de agua para sistemas calculados hidráulicamente.

| Ocupación.               | Mangueras interiores. |             | Total combinado de las mangueras interiores y exteriores. |       | Duración (minutos). |
|--------------------------|-----------------------|-------------|-----------------------------------------------------------|-------|---------------------|
|                          | gpm                   | L/min       | gpm                                                       | L/min |                     |
| Riesgo Bajo (Leve)       | 0, 50, ó 100          | 0, 189, 379 | 100                                                       | 379   | 30                  |
| Riesgo Medio (Ordinario) | 0, 50, ó 100          | 0, 189, 379 | 250                                                       | 946   | 60-90               |
| Riesgo Alto              | 0, 50, ó 100          | 0, 189, 379 | 500                                                       | 1893  | 90-120              |

**5.2.3.2. Con Hidrantes-monitores.** Sistemas de extinción fijos con hidrante-monitores o cañones de agua (Opcional, si el cliente y/o la aseguradora lo requiere).

Los dispositivos para salida de agua contra incendio para un hidrante-monitor deben estar constituidos con dos tomas para conectar mangueras de 65 mm (2½ pulg) de diámetro y los accesorios para la boquilla del monitor.

- a) El hidrante - monitor debe localizarse a no menos de 12,2 m (40 pie) del área a proteger y libre de obstrucciones que puedan afectar su operación. Cuando por las características de la instalación esta distancia mínima no se pueda cumplir, el hidrante-monitor se debe instalar para ser operado en forma remota, cumpliendo con NRF-016-PEMEX-2010, o las que las sustituyan.
- b) La boquilla del monitor se debe seleccionar con chorro regulable y flujo constante, con patrones de chorro directo, niebla estrecha y niebla amplia, para manejar volúmenes de agua de 1 325 m<sup>3</sup>/min (1 325 lpm, 350 gpm) a 3,785 m<sup>3</sup>/min (3 785 lpm, 1000 gpm) y debe ser listada para servicio contra incendio por UL o aprobada por FM o equivalentes.
- c) La selección de la capacidad de las boquillas debe ser con base al requerimiento del área a proteger y la densidad de aplicación. El diseño debe considerar su instalación para la protección secundaria de tanques de almacenamiento, áreas de carga y descarga de productos combustibles, inflamables y gases, áreas de racks de tuberías, en cabezales de recibo y medición, en áreas que presenten riesgos especiales o en lugares inaccesibles entre otras instalaciones. Se deben tomar como referencia los siguientes criterios:

- 1) En las instalaciones tipo A y B descritas en la NRF-016-PEMEX-2010, o las que las sustituyan. Para almacenamiento de agua", se deben usar de 350 gpm a 500 gpm, a menos que el área usuaria especifique boquillas de menor o mayor capacidad, con base en un estudio de análisis de riesgos que cubra sus requerimientos particulares.
- 2) En instalaciones portuarias se deben usar boquillas con capacidad de 500 gpm a 1000 gpm para la protección de buque tanques, a menos que el área usuaria especifique boquillas de menor o mayor capacidad, con base en un estudio de análisis de riesgos que cubra sus requerimientos particulares.

**5.2.3.3. Con Rociadores automáticos.** Se recomienda utilizarlos en los inmuebles clasificados con riesgo de incendio alto, (Opcional, si el cliente y/o la aseguradora lo requiere), NMX-S-066-SCFI-2015 o las que las sustituyan.

**5.2.3.4. Con agentes limpios.** Tomará en cuenta la instalación de acuerdo al manual del fabricante, disponer de un sistema de aborto de la descarga y tener una pre-alarma para evacuación antes de la descarga, NMX-S-066-SCFI-2015, o las que las sustituyan.

**5.2.4. Conexiones.** Se recomienda que las conexiones cumplan con lo mínimo estipulado en la NOM-002-STPS-2010 o vigente, así como la NMX-S-066-SCFI-2015, o las que las sustituyan. Se recomienda contar con conexión siamesa

accesible y visible para el servicio de bomberos, conectada a la red hidráulica (no a la cisterna o fuente de suministro de agua), contar con conexiones y accesorios que sean compatibles con el servicio de bomberos.

**5.2.4.1. Las Válvulas, De pie, De control, De seccionamiento.** Tomarán en cuenta la presión de agua y usarse de acuerdo a ella, el tiempo de cierre, el tipo de válvula según los requisitos del sistema, su adecuada identificación mediante rótulos indelebles y resistentes, identificar la parte del edificio a la que presta servicio y que hagan referencia a la existencia y ubicación de otras válvulas.

**5.2.4.2. La conexión para bomberos:** de una válvula, dos o más, como son las de Toma Siamesa o válvulas independientes de control, deberá contar con tomas de 64mm (2-1/2") con rosca recta como lo especifica el estándar NFPA 1963 "Standar For Fire Hose Connections". Deberán estar equipadas con tapas, propiamente aseguradas y arregladas para una fácil remoción por el departamento de bomberos, con conexión a tubería principal en 101mm (4") a 152mm (6") y en ocasiones reducida hasta 64mm (2-1/2") y conectada al sistema mediante válvula de no retorno (check) instalada con el sentido de flujo de la toma siamesa hacia el sistema o red.

**5.2.4.3. Hidrantes de banqueta:** es una conexión con válvula exterior a un sistema de suministro que provee conexión para mangueras, los más comunes son los siguientes:

- Hidrante tipo húmedo o multiválvular,** usado donde no hay peligro de congelación, y cumplen con la norma AWWA C-503, el cuerpo está fabricado de HF bajo la norma ASTM A-126, tendrán una altura aproximada de 670 mm y tendrán una entrada de 152,4 mm (6"), con brida de 8 huecos. Contará con tres tomas de salida, en diferentes ángulos, los acoples serán de bronce de alta calidad de la siguiente forma: dos de 63,5 mm (2 ½") y una de 114,30 mm (4 ½"). Con rosca NST (tipo bombero), ver Gráfico-32 Hidrante tipo húmedo.
- Hidrante tipo seco o de poste de barril seco,** usado donde hay peligro de congelación, y cumplen con la norma AWWA C-503, el cuerpo está fabricado de HF bajo la norma ASTM A-126, tendrán una altura aproximada de 740 mm y tendrán una entrada de 101,6 mm (4"), roscada del tipo NPT, (cañería), para acoplar a la prevista. Contará de tres tomas de salida, en diferentes ángulos, los acoples serán de bronce de alta calidad de la siguiente forma: dos de 63,5 mm (2 ½") y una de 114,30 mm (4 ½"). con rosca NST (tipo bombero), ver Gráfico-32 Hidrante tipo seco.

Gráfico-32 Hidrante tipo húmedo

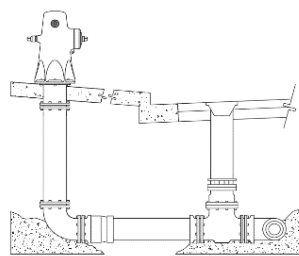
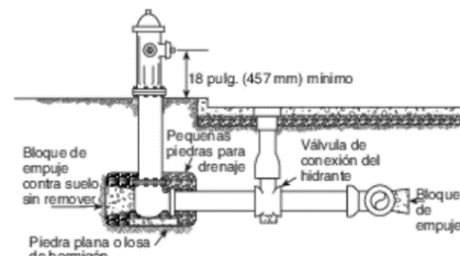


Gráfico-33 Hidrante tipo seco



La ubicación del hidrante de banqueta será por distancia entre ellos:

- Los hidrantes deben ser colocados a no menos de 12.2m (40pies) de los edificios a proteger.
- La altura del centro de la válvula principal a 457mm (18").
- Espacio libre alrededor del hidrante de 914mm (36").
- Las válvulas de conexión para bomberos cercano al hidrante de banqueta deben instalarse a una distancia de 6.1m (20pies).
- Para determinar la cantidad de hidrantes en el inmueble se determinará su requerimiento de caudal necesario por calculo y se ubicará a la distancia indicada en la Tabla-13 Cantidad y distribución de hidrantes de incendio.

Tabla-13 Cantidad y distribución de hidrantes de incendio

| Requisitos del caudal para combate de incendios | Cantidad mínima de hidrantes | Cantidad y distribución de los hidrantes de incendio    |                      |      | Distancia máxima desde cualquier punto de una calle o ruta laterales hasta un hidrante <sup>4</sup> |      |
|-------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|                                                 |                              | Espaciamiento promedio entre hidrantes <sup>1,2,3</sup> |                      |      |                                                                                                     |      |
| gpm                                             | L/min                        |                                                         | En pies              | En m | En pies                                                                                             | En m |
| 1750 o menos                                    | 6650 o menos                 | 1                                                       | 500                  | 152  | 250                                                                                                 | 76   |
| 2000-2250                                       | 7600-8550                    | 2                                                       | 450                  | 137  | 225                                                                                                 | 69   |
| 2500                                            | 9500                         | 3                                                       | 450                  | 137  | 225                                                                                                 | 69   |
| 3000                                            | 11,400                       | 3                                                       | 400                  | 122  | 225                                                                                                 | 69   |
| 3500-4000                                       | 13,300-15,200                | 4                                                       | 350                  | 107  | 210                                                                                                 | 64   |
| 4500-5000                                       | 17,100-19,000                | 5                                                       | 300                  | 91   | 180                                                                                                 | 55   |
| 5500                                            | 20,900                       | 6                                                       | 300                  | 91   | 180                                                                                                 | 55   |
| 6000                                            | 22,800                       | 6                                                       |                      | 250  | 76                                                                                                  | 150  |
| 46                                              | 6500-7000                    | 24,700-26,500                                           | 7                    | 250  | 76                                                                                                  | 150  |
| 46                                              | 7500 o más                   | 28,500 o más                                            | 8 o más <sup>5</sup> | 200  | 61                                                                                                  | 120  |
| 37                                              |                              |                                                         |                      |      |                                                                                                     |      |

POR EL ARQ. SERGIO TREJO GONZÁLEZ

**Norma Técnica Complementaria al Reglamento de Construcción para el Municipio de Hermosillo que establece las características y requerimientos del Proyecto de Sistema Contra Incendios**

Publicada en el Boletín Oficial del Gobierno del Estado de Sonora

Tomo CCII – Hermosillo, Sonora - Número 19 Secc. III – Lunes 3 de septiembre de 2018

- Se requiere que los hidrantes sean marcados por un código de color que indique la clasificación de su caudal a 1.4Kg/cm<sup>2</sup> (20 psi). Y se recomienda que el tope y las tapas sean pintadas de acuerdo con el esquema de color en la Tabla-14 color de Hidrantes por su capacidad.

Tabla-14 Color de hidrantes por su capacidad

| Clase | Capacidad nominal (gpm) | Color      |
|-------|-------------------------|------------|
| AA    | 1500 o mayor            | Azul Claro |
| A     | 1000 -1499              | Verde      |
| B     | 500-999                 | Naranja    |
| C     | menos de 500            | Rojo       |

**5.2.4.4. El Equipo de bombeo contra incendios.** Tendrá como mínimo dos fuentes de energía, automatizadas y que mantengan una presión mínima de 7kg/cm<sup>2</sup> en toda la red. Se propone disponer con un sistema de bomba jockey para mantener una presión constante en toda la red hidráulica.

Tener conexión a tierras físicas del panel contra incendios y dispositivos que así lo requiera la NOM-001-SEDE-2012-Instalaciones Eléctricas (Utilización), o las que las sustituyan.

**5.2.4.5. El Abastecimiento de agua, cisterna, tanques.** Disponer de un suministro de agua exclusivo del sistema de red hidráulica contra incendio. Prever un abastecimiento de agua de al menos dos horas, y definir su flujo de acuerdo a: el riesgo por proteger, área construida, dotación de cinco litros por cada metro cuadrado y un almacenamiento mínimo de 20 metros cúbicos en la cisterna.

## 6. Revisión de los Sistemas Contra Incendios.

Se realizará por medio de una lista de revisión para el proyecto de Sistemas Contra Incendios (SCI), que es el documento de los requisitos mínimos descritos en la NTC de los SCI, para la revisión en el diseño por el proyectista o DRO, la revisión del proyecto y la revisión de la construcción y/o la instalación en los inmuebles por LA COORDINACIÓN, para los permisos de construcción emitido por la autoridad con competencia que es "LA COORDINACIÓN", y dicha autoridad define los requisitos mínimos en su RC y en las NTC.

**I. Responsable de Instalaciones de SCI** o perito especializado, son el apoyo de los RPA, ya que son los especialistas reconocidos y registrados por la autoridad con competencia que es "LA COORDINACIÓN", debido a su experiencia en la materia que se trate, y que, perteneciendo a una especialidad de la arquitectura, la ingeniería, o del urbanismo, sirvan de asesores a "LA COORDINACIÓN" a la solución de algún problema en particular en el diseño o su implantación en la obra. "LA COORDINACIÓN", realizará un registro de cedula profesional, firma y asignación de número del registro por parte de la autoridad con competencia.

**II. La documentación del proyecto de instalaciones de Sistemas Contra Incendios (SCI)**, deberá cumplir con lo establecido en el presente reglamento y sus NTC correspondiente a los SCI y demás normas aplicables. Indicados en el TÍTULO CUARTO, DEL PROYECTO Art. 68 al Art. 77, como sigue:

- **Nomenclatura** de los planos constructivos de los Sistemas Contra Incendios con las siglas SCI-1, SCI-2...SCI-N.
- **Plano** con los sistemas contra incendios diseñados según su grado de riesgo de incendios.
- **Especificaciones** técnicas de los sistemas contra incendios, carta descriptiva o Información con la determinación del grado de riesgo de incendio, según la tabla del punto y la NOM-002-STPS-2010, o las que las sustituyan.
- **Simbología** de los sistemas, dispositivos y señal de acuerdo a la NOM-003-SEGOB y NOM-026-STPS vigentes.
- **Detalles** de montaje de los dispositivos y/o equipos contra incendios.
- **Isométricos** en el caso de tener sistema fijo contra incendios.
- **Memoria de cálculo** hidráulico de la red del sistema fijo contra incendios.

**IV. La revisión del proyecto de los Sistemas Contra Incendios**, será responsabilidad por parte de “LA COORDINACIÓN”, y se verificarán los requisitos mínimos que contiene la presente NTC en una lista de revisión para el proyecto de SCI, llenando en las casillas correspondiente con una “X”, como sigue:

**SI**, si tienen el requisito indicado.

**NO**, si no tienen el requisito indicado y lo requiere.

**NR**, si no requiere el requisito indicado.

| Lista de revisión para el proyecto de Sistemas Contra Incendios (SCI). |                                                                  |    |    |    |
|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----|----|----|
|                                                                        |                                                                  | SI | NO | NR |
| <b>1</b>                                                               | <b>Clasificación de las ocupaciones.</b>                         |    |    |    |
| <b>1.1.</b>                                                            | Lista de Ocupación.                                              |    |    |    |
| <b>1.2.</b>                                                            | Tabla de Factor de Carga de Ocupantes.                           |    |    |    |
| <b>2</b>                                                               | <b>Clasificación de los riesgos de incendio.</b>                 |    |    |    |
| <b>2.1.</b>                                                            | Clasificación de riesgos de incendio del inmueble.               |    |    |    |
| <b>2.2.</b>                                                            | Determinación de riesgos de incendio del inmueble.               |    |    |    |
| <b>3</b>                                                               | <b>Implementación de los Sistemas Contra Incendios.</b>          |    |    |    |
| <b>3.1.</b>                                                            | Tipos de Sistemas contra incendios.                              |    |    |    |
| <b>3.2.</b>                                                            | Requisitos mínimos según la determinación de riesgo de incendio. |    |    |    |
| <b>4</b>                                                               | <b>Sistemas pasivos contra incendios.</b>                        |    |    |    |
| <b>4.1.</b>                                                            | <b>Sistemas de medios de egreso.</b>                             |    |    |    |
| <b>4.1.1.</b>                                                          | Tipos de componentes.                                            |    |    |    |
| <b>4.1.2.</b>                                                          | Características físicas.                                         |    |    |    |
| <b>4.1.3.</b>                                                          | Resistencia al fuego.                                            |    |    |    |
| <b>4.1.4.</b>                                                          | Dimensión de los Componentes.                                    |    |    |    |
| <b>4.1.5.</b>                                                          | Carga de ocupantes y Capacidad de los componentes.               |    |    |    |
| <b>4.1.6.</b>                                                          | Cantidad de medios de egreso.                                    |    |    |    |
| <b>4.1.7.</b>                                                          | Alejamientos.                                                    |    |    |    |
| <b>4.1.8.</b>                                                          | Distancia de recorrido.                                          |    |    |    |
| <b>4.1.9.</b>                                                          | Descarga de la salida.                                           |    |    |    |
| <b>4.1.10.</b>                                                         | Iluminación de salidas.                                          |    |    |    |
| <b>4.1.11.</b>                                                         | Señalización de salidas.                                         |    |    |    |
| <b>4.2.</b>                                                            | <b>Escaleras de emergencia.</b>                                  |    |    |    |
| <b>4.3.</b>                                                            | <b>Barreras contra fuego.</b>                                    |    |    |    |
| <b>4.4.</b>                                                            | <b>Rampas y pendientes.</b>                                      |    |    |    |
| <b>4.5.</b>                                                            | <b>Rutas de evacuación.</b>                                      |    |    |    |
| <b>4.6.</b>                                                            | <b>Señales de seguridad e higiene.</b>                           |    |    |    |
| <b>4.7.</b>                                                            | <b>Medios de escape.</b>                                         |    |    |    |
| <b>5</b>                                                               | <b>Sistemas activos contra incendios.</b>                        |    |    |    |
| <b>5.1.</b>                                                            | <b>Sistemas de detección de incendios</b>                        |    |    |    |
| <b>5.1.1.</b>                                                          | <b>Circuitos de los Dispositivos Iniciadores (IDCs).</b>         |    |    |    |
| <b>5.1.1.1.</b>                                                        | Detectores                                                       |    |    |    |
| <b>5.1.1.2.</b>                                                        | Pulsadores manuales o Estaciones de Jalón.                       |    |    |    |
| <b>5.1.1.3.</b>                                                        | Espaciamiento de detectores.                                     |    |    |    |
| <b>5.1.1.4.</b>                                                        | Inclinación de techumbres.                                       |    |    |    |
| <b>5.1.1.5.</b>                                                        | Caudal de movimiento de aire.                                    |    |    |    |
| <b>5.1.2.</b>                                                          | <b>Circuitos de los Aparatos de Notificación (NACs).</b>         |    |    |    |
| <b>5.1.2.1.</b>                                                        | NACs Visuales.                                                   |    |    |    |
| <b>5.1.2.2.</b>                                                        | NACs Sonoros.                                                    |    |    |    |
| <b>5.1.3.</b>                                                          | <b>Circuitos de Línea de Señalización (SLCs).</b>                |    |    |    |
| <b>5.1.3.1.</b>                                                        | Por su clase.                                                    |    |    |    |
| <b>5.1.3.2.</b>                                                        | Por su acción.                                                   |    |    |    |
| <b>5.2.</b>                                                            | <b>Sistemas de extinción o Equipo contra incendio.</b>           |    |    |    |
| <b>5.2.1.</b>                                                          | <b>Equipo contra incendio Portátiles.</b>                        |    |    |    |
| <b>5.2.2.</b>                                                          | <b>Equipo contra incendio Móviles.</b>                           |    |    |    |
| <b>5.2.3.</b>                                                          | <b>Equipo contra incendio Fijos.</b>                             |    |    |    |
| <b>5.2.3.1.</b>                                                        | Con gabinetes de mangueras.                                      |    |    |    |
| <b>5.2.3.2.</b>                                                        | Con Hidrantes-monitor.                                           |    |    |    |
| <b>5.2.3.3.</b>                                                        | Con Rociadores automáticos.                                      |    |    |    |
| <b>5.2.3.4.</b>                                                        | Con agentes limpios.                                             |    |    |    |
| <b>5.2.4.</b>                                                          | <b>Conexiones a:</b>                                             |    |    |    |
| <b>5.2.4.1.</b>                                                        | Las Válvulas, De pie, De control, De seccionamiento.             |    |    |    |
| <b>5.2.4.2.</b>                                                        | La Conexión para Bomberos.                                       |    |    |    |
| <b>5.2.4.3.</b>                                                        | Hidrantes de banqueta.                                           |    |    |    |
| <b>5.2.4.4.</b>                                                        | El Equipo de bombas contra incendios.                            |    |    |    |
| <b>5.2.4.5.</b>                                                        | El Abastecimiento de agua, cisterna, tanques.                    |    |    |    |

POR EL APO. PROYECTO CONFEZ

**Norma Técnica Complementaria al Reglamento de Construcción para el Municipio de Hermosillo que establece las características y requerimientos del Proyecto de Sistema Contra Incendios**

Publicada en el Boletín Oficial del Gobierno del Estado de Sonora

Tomo CCII – Hermosillo, Sonora - Número 19 Secc. III – Lunes 3 de septiembre de 2018