

I.- Datos Generales

Código	Título
EC0764.01	Diseño de sistemas básicos de rociadores automáticos contra incendios

Propósito del Estándar de Competencia

Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que realizan el diseño de un sistema de rociadores automáticos contra incendios; y para ello, identifican la normatividad vigente del lugar, identifican los tipos de riesgo y la protección sugerida, elaboran los planos del sistema, y elaboran la carpeta con la información del diseño.

Asimismo, puede ser referente para el desarrollo de programas de capacitación y de formación basados en Estándares de Competencia (EC).

El presente EC se refiere únicamente a funciones para cuya realización no se requiere por disposición legal, la posesión de un título profesional. Por lo que para certificarse en este EC no deberá ser requisito el poseer dicho documento académico.

Descripción general del Estándar de Competencia

El EC refiere las actividades y criterios medulares para diseñar sistemas de riego automático con rociadores, los cuales incluyen la identificación del marco regulatorio a partir de lo cual se llevan a cabo búsquedas en materia normativa y se elabora el reporte de consulta; la identificación del nivel de riesgo y de protección, para lo cual se obtiene la información de los requerimientos del cliente y se realiza un análisis de los servicios encontrados; la elaboración de los planos con las características del diseño seleccionado con apego a los criterios establecidos y por último, la elaboración de la carpeta técnica la cual contiene la cuantificación estimativa de los recursos hidráulicos correspondientes del diseño respectivo.

El presente EC se fundamenta en criterios rectores de legalidad, competitividad, libre acceso, respeto, trabajo digno y responsabilidad social.

Se actualiza el EC0764 “Diseño de sistemas básicos de rociadores automáticos contra incendios”, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 10 de agosto de 2016.

Los asuntos y procesos de evaluación y certificación de competencias tramitados con base en el EC0764 “Diseño de sistemas básicos de rociadores automáticos contra incendios”, tendrán para su conclusión, incluyendo la emisión de certificados, un plazo máximo de cinco meses, a partir de la publicación en el Diario Oficial de la Federación del presente Estándar de Competencia.

Nivel en el Sistema Nacional de Competencias: Cinco

Desempeña una amplia gama de actividades, tanto programadas poco rutinarias como impredecibles, que implican la aplicación de un rango variado de principios fundamentales y técnicas complejas. Emite lineamientos generales a sus subordinados. Es el último responsable de la planeación y de la programación de las actividades de la organización o grupo de trabajo. Es el último responsable de los resultados finales del trabajo de todos los equipos y personas que de él dependen.

Comité de Gestión por Competencias que lo desarrolló

Del sector de la industria de protección contra incendios.

Fecha de aprobación por el Comité Técnico del CONOCER:

Fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación:

Periodo sugerido de actualización del EC:

3 años

Periodo de vigencia del certificado:

3 años

Ocupaciones relacionadas con este EC de acuerdo con el Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones (SINCO)

Grupo unitario

2542 Diseñadores industriales.

Ocupaciones asociadas

- Diseñador de equipo industrial.
- Diseñador de equipos de seguridad.

Ocupaciones no contenidas en el Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones y reconocidas en el Sector para este EC

- Diseñador de sistemas de rociadores automáticos contra incendio.

Clasificación según el sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN)

Sector:

23 Construcción

Subsector:

238 Trabajos especializados para la construcción.

Rama:

2382 Instalaciones y equipamiento en construcciones

Subrama:

23829 Otras instalaciones y equipamiento en construcciones.

Clase:

238290 Otras instalaciones y equipamiento en construcciones.

El presente EC, una vez publicado en el Diario Oficial de la Federación, se integrará en el Registro Nacional de Estándares de Competencia que opera el CONOCER a fin de facilitar su uso y consulta gratuita.

Organizaciones participantes en el desarrollo del Estándar de Competencia

- Asociación Mexicana de Rociadores Automáticos Contra Incendio A.C. AMRACI.
- Consejo Nacional de Protección Contra Incendio. CONAPCI.

Aspectos relevantes de la evaluación

Detalles de la práctica:

Para demostrar la competencia en este EC, se recomienda que se lleve a cabo en escenario simulado; para lo cual, el Prestador de Servicio deberá contar con todos los

documentos e insumos listados a continuación con la finalidad de recopilar todas las evidencias como lo solicita el EC.

Apoyos/Requerimientos:

- Lugar:
 - Espacio tipo aula u oficina.
- Mobiliario:
 - 1 mesa o escritorio
 - 1 silla.
- Documentos impresos que el evaluador debe proporcionar al candidato:
 - Extracto de la NOM 002 STPS. 2010. Condiciones de Seguridad-Prevención y Protección contra Incendios en los Centros de Trabajo. En artículos referentes a sistemas contra incendio.
 - NMX-066-SCFI. 2015. Seguridad – Equipo de Protección contra Incendio – Sistemas Fijos – Rociadores Automáticos – Diseño e Instalación.
 - Extracto de Reglamento de Construcción local, referente a sistemas de protección contra incendios con rociadores automáticos.
 - Extracto de Reglamento de Bomberos local, referente a sistemas de protección contra incendios con rociadores automáticos.
 - Extracto de Reglamento de Protección Civil local, referente a sistemas de protección contra incendios con rociadores automáticos.
 - Extracto de Normas FM 2-0, 2-8, 3-10, 3-26, 8-1, 8-9. Referente a sistemas de protección contra incendios con rociadores automáticos.
 - Fichas técnicas de componentes de sistemas de rociadores automáticos contra incendios.
 - Plano arquitectónico y plano de detalle de la edificación en donde se realizará el diseño del sistema.
 - Documento de los “requerimientos del cliente/aseguradora”.
 - Proyecto dirigido a NFPA o proyecto dirigido a FM.
- Material que el evaluador proporciona al candidato durante el proceso de evaluación:
 - 1 lápiz.
 - 1 bolígrafo tinta azul.
 - 1 sacapuntas.
 - 1 goma para borrar.
 - 1 calculadora científica.
 - 1 regla metálica de 30 cms.
- Documentos que el candidato debe llevar impresos a la evaluación:
 - NFPA 13 Norma para la Instalación de Sistemas de Rociadores. Ed. 2023.
 - NFPA 14 Norma para la Instalación de Sistemas de Tubería Vertical y Mangueras. Ed. 2023.

- NFPA 20 Norma para la Instalación de Bombas Estacionarias de Protección contra Incendios. Ed. 2023.
- NFPA 24 Norma para la Instalación de Tuberías para Servicio Privado de Incendios y sus Accesorios. Ed. 2023.

Duración estimada de la evaluación

- 4 horas en gabinete y 0 horas en campo, totalizando 4 horas

Referencias de Información

- FM 2-0, 2021. Directrices para la instalación de rociadores automáticos.
- FM 2-8, 2017. Protección contra terremotos para sistemas de protección contra incendios que utilizan agua.
- FM 3-10, 2000. *Installation and maintenance of private fire service mains and their appurtenances.*
- FM 3-26, 2019. Protección contra incendios para actividades sin almacenamiento.
- FM 8-1, 2019. Inspección, pruebas y mantenimiento de los sistemas de protección contra incendios.
- FM 8-9. 2010. Protección contra terremotos para sistemas de protección contra incendios que utilizan agua.
- NFPA 13 Norma para la Instalación de Sistemas de Rociadores, ed. 2022.
- NFPA 14 Norma para la Instalación de Sistemas de Tubería Vertical y Mangueras, ed. 2019.
- NFPA 20 Norma para la Instalación de Bombas Estacionarias de Protección contra Incendios, ed. 2022.
- NFPA 24 Norma para la Instalación de Tuberías para Servicio Privado de Incendios y sus Accesorios, ed. 2022.
- NMX-066-SCFI. 2015. Seguridad – Equipo de Protección contra Incendio – Sistemas Fijos – Rociadores Automáticos – Diseño e Instalación
- NOM 002 STPS. 2010. Condiciones de Seguridad-Prevención y Protección contra Incendios en los Centros de Trabajo.
- Reglamento de Bomberos local, referente a sistemas de protección contra incendios con rociadores automáticos.
- Reglamento de Construcción de la Ciudad de México. Norma Técnica complementaria para el proyecto arquitectónico.

II.- Perfil del Estándar de Competencia

Estándar de Competencia

Diseño de sistemas básicos de rociadores automáticos contra incendios

Elemento 1 de 4

Identificar el marco regulatorio para el sistema de rociadores automáticos contra incendios

Elemento 2 de 4

Identificar el nivel de riesgo y de protección para el sistema de rociadores automáticos contra incendios

Elemento 3 de 4

Elaborar los planos con las características del diseño seleccionado para el sistema de rociadores automáticos contra incendios

Elemento 4 de 4

Elaborar la carpeta técnica del diseño del sistema de rociadores automáticos contra incendios

III.- Elementos que conforman el Estándar de Competencia

Referencia	Código	Título
1 de 4	E5367	Identificar el marco regulatorio para el sistema de rociadores automáticos contra incendios

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. El reporte de consulta elaborado:

- Presenta los referentes de la normatividad aplicable al proyecto de NFPA/FM con base en los requerimientos del cliente/aseguradora,
- Incluye la ubicación geográfica de dónde se diseñará el proyecto,
- Presenta los términos referentes a códigos locales aplicables al proyecto, como: NMX-066-SCFI. 2015. Seguridad – Equipo de Protección contra Incendio – Sistemas Fijos – Rociadores Automáticos – Diseño e Instalación, NOM 002 STPS. 2010. Condiciones de Seguridad-Prevención y Protección contra Incendios en los Centros de Trabajo y Reglamento de Construcción/Bomberos/Protección civil referente a sistemas de protección contra incendios con rociadores automáticos, y
- Presenta los criterios y códigos que establece la aseguradora en concordancia con el proyecto.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

CONOCIMIENTOS

1. NOM 002 STPS Condiciones de seguridad-Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo. Contenido referente a sistemas contra incendio.
2. Reglamento de Construcción (Norma técnica complementaria para el proyecto arquitectónico)/Bomberos/Protección civil referente a sistemas de protección contra incendios.
3. Normativa NFPA para el diseño de sistemas de rociadores automáticos contra incendio.
NFPA 13 Norma para la Instalación de Sistemas de Rociadores, ed. 2022.
NFPA 14 Norma para la Instalación de Sistemas de Tubería Vertical y Mangueras, ed. 2019.
NFPA 20 Norma para la Instalación de Bombas Estacionarias de Protección contra Incendios, ed. 2022.
NFPA 24 Norma para la Instalación de Tuberías para Servicio Privado de Incendios y sus Accesorios, ed. 2022.
4. Normatividad FM para el diseño de sistemas de rociadores automáticos contra incendio.
FM 2-0, 2021. Directrices para la instalación de rociadores automáticos.
FM 2-8, 2017. Protección contra terremotos para sistemas de protección contra incendios que utilizan agua.

NIVEL

Comprensión

Comprensión

Comprensión

Comprensión

CONOCIMIENTOS

NIVEL

- FM 3-10, 2000. *Installation and maintenance of private fire service mains and their appurtenances.*
 FM 3-26, 2019. Protección contra incendios para actividades sin almacenamiento.
 FM 8-1, 2019. Inspección, pruebas y mantenimiento de los sistemas de protección contra incendios.
 FM 8-9. 2010. Protección contra terremotos para sistemas de protección contra incendios que utilizan agua.
5. NMX-066-SCFI. 2015. Seguridad – Equipo de Protección contra Incendio – Sistemas Fijos – Rociadores Automáticos – Diseño e Instalación. Contenido referente a sistemas contra incendio.
- Comprensión

GLOSARIO

1. Aseguradora: Se refiere al organismo o compañía que se encarga de proteger por medio de pólizas de seguro a las propiedades, equipo y paro de negocio; las cuales tienen requerimientos específicos en la protección contra incendios.
2. Códigos locales: Se refiere a Reglamento de Construcción/Bomberos/Protección civil referente a sistemas de protección contra incendios con rociadores automáticos.
3. FM: Son las siglas de la normativa internacional para sistemas de rociadores automáticos contra incendios, *Factory Mutual*. (aseguradora)
4. NFPA: Son las siglas de la normativa internacional para sistemas de rociadores automáticos contra incendios, *National Fire Protection Association*.
5. NMX: Son las siglas de las Normas Mexicanas, en específico para este caso aplica la NMX066 (ver referencia en este documento).
6. NOM: Son las siglas de las Normas Oficiales Mexicanas, en específico para este caso aplica la NOM-002-STPS. 2015. (ver referencia en este documento).
7. STPS: Son las siglas de la Secretaría de Trabajo y Previsión Social.

Referencia

Código

Título

2 de 4

E5368

Identificar el nivel de riesgo y de protección para el sistema de rociadores automáticos contra incendios

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. El documento con la clasificación del riesgo identificado para el proyecto:

- Presenta el tipo de ocupación de la edificación,
 - Incluye las características de construcción del edificio,
 - Incluye la clasificación de las características de producción/servicio que se realiza en la edificación, y
 - Presenta la clasificación de las características de almacenamiento en la edificación.
2. El documento del criterio/base de diseño elaborado:
- Establece la clasificación del riesgo identificado,
 - Especifica el método de protección requerido para la edificación,
 - Determina la densidad y la zona de descarga para el área de producción,
 - Determina el número y características de los rociadores para el área de almacenamiento,
 - Define la presión mínima de operación del rociador para el área de producción y para el área de almacén,
 - Especifica el gasto adicional por mangueras para el área de producción y para el área de almacén, y
 - Establece la duración de la operación del sistema.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

CONOCIMIENTOS

1. Tipos y características de sistemas de rociadores automáticos contra incendios.
Húmedo, seco, pre-acción, diluvio y agua espiada.
2. Gasto y presión requeridos por el equipo de bombeo contra incendios.
3. Tipos y características de tuberías.
Material, cédulas y diámetros.
4. Tipos y características de válvulas.
5. Tipos y características de conexiones.
6. Tipos y características de la soportería.
7. Principios de la combustión (condiciones y clasificación).
Química y mecánica
8. Requerimientos de suministro de agua para sistemas de rociadores automáticos.
Capacidad y presión mínima.

NIVEL

Comprensión

Comprensión

Comprensión

Comprensión

Comprensión

Comprensión

Comprensión

Comprensión

GLOSARIO

1. Clasificación de riesgos:

Es la selección de un tipo de riesgo preestablecido en la normatividad aplicable, conforme a las características de la ocupación o mercancía a proteger, que se relaciona con el diseño, instalación y requisitos del suministro de agua, del sistema de protección contra incendios.
2. Criterios/base de diseño de sistemas de

Se les llama así a los parámetros mínimos necesarios, para proteger la zona, área u ocupación que se requiere con rociadores

- | | |
|-----------------------------------|---|
| protección contra incendios: | automáticos contra incendios. Ejemplo: Curvas Densidad según NFPA 13 Norma para la Instalación de Sistemas de Rociadores o Riesgo HC según FM, Almacenes Clase I-IV, plásticos, entre otros. |
| 3. Gasto adicional por mangueras: | Se le llama así al cálculo de consumo del recurso hídrico en el sistema de rociadores automáticos contra incendios, considerando el uso, cantidad y capacidad de mangueras. |
| 4. Método de protección: | Es el tipo de sistema de rociadores automáticos contra incendio elegido, tomando en cuenta las condiciones como: las ambientales de la ocupación, descargas absolutamente necesarias, objetivos del sistema, etc. |

Referencia	Código	Título
3 de 4	E5369	Elaborar los planos con las características del diseño seleccionado para el sistema de rociadores automáticos contra incendio

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

- El plano del sistema de rociadores automáticos contra incendios, elaborado:
 - Contiene los requerimientos mínimos que establece la NFPA 13 Instalación de sistemas de rociadores,
 - Contiene los requerimientos mínimos que establece la NMX-066-SCFI Seguridad – Equipo de Protección contra Incendio – Sistemas Fijos – Rociadores Automáticos – Diseño e Instalación,
 - Contiene los requerimientos mínimos que establece la FM DS 2-0,
 - Contiene las características de materiales y equipos contenidos en las fichas técnicas específicas para el proyecto,
 - Presenta al sistema de rociadores sin obstrucciones con otras instalaciones/estructuras de la edificación,
 - Especifica la información de pie de plano, e
 - Incluye detalles de instalación y soportería.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

Conocimientos

- Conceptos de unidades de medición.
longitud, volumen, área, gasto y presión.
- Tipos de rociadores.
- Clasificación de riesgos por ocupación según:
NFPA 13 Norma para la Instalación de Sistemas de Rociadores, ed. 2022.

NIVEL

Conocimiento

Comprensión

Comprensión

Conocimientos

NIVEL

NMX-066-SCFI. 2015. Seguridad – Equipo de Protección contra Incendio – Sistemas Fijos – Rociadores Automáticos – Diseño e Instalación.
FM 3-26, 2019. Protección contra incendios para actividades sin almacenamiento.
FM 8-9. 2010. Protección contra terremotos para sistemas de protección contra incendios que utilizan agua.

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

ACTITUDES/HÁBITOS/VALORES

1. Limpieza: La manera en que presenta el plano legible, sin manchas ni enmendaduras.

GLOSARIO

1. Pie de plano: Se refiere al conjunto de información que se coloca generalmente en la esquina inferior derecha de la hoja en la que está dibujado el plano, normalmente contiene datos como la sección o conjunto al que pertenece, la fecha, el nombre del proyecto, algunas veces quien fue responsable del trazo y nomenclaturas.

Referencia	Código	Título
4 de 4	E5370	Elaborar la carpeta técnica del diseño del sistema de rociadores automáticos contra incendios

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. El documento con la cuantificación estimativa de los recursos hidráulicos elaborada:
 - Determina el criterio de área-densidad y número de rociadores activos a una presión específica,
 - Determina los gastos adicionales por mangueras,
 - Determina el gasto total requerido para el sistema, y
 - Determina el volumen total de reserva de agua contra incendio mínima.
2. La carpeta técnica elaborada:
 - Incluye una portada,
 - Presenta un índice,
 - Contiene la memoria descriptiva del diseño del sistema de rociadores automáticos contra incendios,
 - Incluye las fichas técnicas de materiales y equipo que se ocuparon en el diseño del sistema de rociadores automáticos contra incendios,
 - Presenta las memorias de cálculo de los recursos hidráulicos del sistema de rociadores automáticos contra incendios diseñado, y

- Presenta los planos de construcción para revisión de la autoridad competente.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

CONOCIMIENTOS

NIVEL

1. Proceso de entrega del proyecto

Conocimiento

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

ACTITUDES/HÁBITOS/VALORES

1. Limpieza: La manera en que entrega la carpeta sin tachaduras ni enmendaduras al cliente.
2. Orden: La manera en que presenta los apartados de la carpeta en la secuencia que establece y define el propio Estándar de Competencia.
3. Responsabilidad: La manera en que cuantifica los recursos hidráulicos sin sobredimensionarlos en perjuicio del cliente, al presentar el resultado del cálculo hidráulico.

GLOSARIO

1. Cuantificación estimativa: Es el cálculo del recurso hidráulico que requiere un sistema de rociadores automáticos contra incendios para operar en óptimas condiciones.
2. Recursos hidráulicos: Se refiere a toda fuente de agua, corriente o confinada, superficial o subterránea, temporal o permanentemente que se requiere para el gasto de un sistema de rociadores automáticos contra incendios.