I.- Datos Generales

Código	Título
EC0371	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 básico 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, realizan los cálculos hidráulicos para su funcionamiento 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.

Para alcanzar la competencia en este Estándar de Competencia, se requieren, en promedio, dos años de experiencia laboral en el diseño de sistemas básicos de rociadores automáticos contra incendios.

Descripción general del Estándar de Competencia

Este EC se dirige a las personas que diseñan los sistemas de riego automático con rociadores y para lograr ello, deben considerar realizar las funciones y criterios siguientes: Identificar el marco regulatorio en donde se realizan consultas en el ámbito normativo y se elabora el reporte respectivo; luego, identifica el nivel de riesgo y su protección para lo cual obtiene la información del cliente y realiza un análisis de lo encontrado; después, elabora los planos con las características del diseño seleccionado, cumpliendo con relacionar los criterios de diseño en la elaboración del plano y elaborar éste y por último, elabora la cuantificación estimativa de los recursos hidráulicos correspondientes y la carpeta técnica del diseño respectivo.

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

Nivel en el Sistema Nacional de Competencias: Dos.

Desempeña actividades programadas que, en su mayoría, son rutinarias y predecibles. Depende de las instrucciones de un superior. Se coordina con compañeros de trabajo del mismo nivel jerárquico.

Comité de Gestión por Competencias que lo desarrolló:
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:
09 de octubre de 2013	20 de noviembre de 2013
Periodo de revisión/actualización del EC:	**Tiempo de Vigencia del Certificado de competencia en este EC:**
2 años	3 años

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

Grupo Unitario
No se encontró referente.

Ocupaciones asociadas
No se encontró referente.

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:
238 Trabajos especializados para la construcción.

Subsector:
2382 Instalaciones y equipamiento en construcciones.

Rama:
23822 Instalaciones hidrosanitarias, de gas, sistemas centrales de aire acondicionado y calefacción.

Subrama:
23829 Otras instalaciones y equipamiento en construcciones.

Clase:
238290 Otras instalaciones y equipamiento en construcciones. EE.UU.

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.
- Asociación Mexicana de Empresas del Ramo de Instalaciones para la Construcción, A.C.
- Asociación Mexicana de Jefes de Bomberos, A.C.
- FM Global Servicios, S.A. de C.V.
- National Fire Protection Association
- NFSA/IFSA
- Fire Experts.
- Global Mechanical

- Lubrizol

Aspectos relevantes de la evaluación

Detalles de la práctica:

- Se considera que un diseñador de sistemas contra incendios por riego automático, puede perfectamente recabar evidencias por producto históricas o que se pueden realizar en el momento de la evaluación de acuerdo a las características de calidad que cada criterio establece.
- Sin embargo, puede ocurrir el caso de que el candidato se presente sin tener un proyecto actualizado o porque no cuenta con dichas evidencias. Para este caso, el Centro de Evaluación deberá contar con proyectos tipo que suministre al candidato y a partir de ello, que éste genere las evidencias solicitadas.

Apoyos/Requerimientos:

- Equipo de cómputo, impresora, papel blanco, proyecto, normatividad solicitada.

Duración estimada de la evaluación

- 5 horas en gabinete, totalizando 5 horas

Referencias de Información

- NOM 002 STPS, Edición vigente.
- NFPA 13 Edición vigente.
- FM 2-0, 3-26, 8-9 Edición vigente.
- Reglamento de Construcción local, referente a sistemas de protección contra incendios con rociadores automáticos.
- Reglamento de Bomberos local, referente a sistemas de protección contra incendios con rociadores automáticos**.**

II.- Perfil del Estándar de Competencia

Estándar de Competencia	Elemento 1 de 4
Diseño de sistemas básicos de rociadores automáticos contra incendios	Identificar el marco regulatorio
	Elemento 2 de 4
	Identificar el nivel de riesgo y su protección
	Elemento 3 de 4
	Elaborar los planos con las características del diseño seleccionado
	Elemento 4 de 4
	Elabora la cuantificación estimativa de los recursos hidráulicos correspondientes y la carpeta técnica del diseño

III.- Elementos que conforman el Estándar de Competencia

Referencia	Código	Título
1 de 4	E1230	Identificar el marco regulatorio

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. La Consulta de la Normatividad para el diseño realizada:
   - Corresponde con las características del proyecto en particular,
   - Determina la ubicación geográfica de donde se diseñará el sistema básico, y
   - Establece los términos referentes a códigos locales aplicables tales como: Reglamento de bomberos, Reglamento de Construcción, NOM 002 de la STPS, entre otros.

2. La Consulta de los Requerimientos de la Aseguradora / Estándares Internacionales realizada:
   - Presenta los criterios y códigos que establece la aseguradora / estándares internacionales que correspondan de acuerdo al proyecto.

3. El Reporte de consulta elaborado:
   - Delimita el criterio de diseño y normatividad del proyecto.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

CONOCIMIENTOS	NIVEL
1. NOM 002 STPS, Edición vigente.	Comprensión
2. Reglamento de Construcción local, referente a sistemas de protección contra incendios con rociadores automáticos.	Conocimiento
3. Reglamento de Bomberos local, referente a sistemas de protección contra incendios con rociadores automáticos.	Conocimiento
4. NFPA 13 Edición vigente.	Comprensión
5. FM 2-0, 3-26, 8-9 Edición vigente.	Comprensión

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

ACTITUDES/HÁBITOS/VALORES

1. Ética:	La manera en que utiliza el marco regulatorio sin sesgar información en favor o en contra de terceros.
2. Responsabilidad:	La manera en que realiza la consulta en todos y cada uno de los criterios del marco regulatorio independientemente que se requiera en el proyecto.

GLOSARIO

1. Aseguradora:	Se refiere al organismo o compañía que se encarga de proteger por medio de pólizas de seguro tanto las propiedades, equipo y paro de negocio, las cuales tienen requerimientos específicos en la protección contra incendios.
2. Códigos Locales:	Se refiere a Reglamentos o Códigos aplicables en la localidad o zona geográfica donde se localice el proyecto, estos pueden ser Reglamentos de Construcción, Reglamentos de Protección Civil y/o de bomberos.
3. Criterio de Diseño de Sistemas Básicos:	Se dice de los parámetros mínimos necesarios, para proteger adecuadamente la zona, área u ocupación que se requiere proteger con rociadores automáticos contraincendios. Ejemplo: Curvas Densidad según NFPA 13 o Riesgo HC según FM, Almacenes Clase I-IV, plásticos, entre otros.
4. FM:	Son las siglas de Factory Mutual (aseguradora).
5. NFPA:	Son las siglas de National Fire Protection Association.
6. NOM:	Son las siglas de Norma Oficial Mexicana.
7. STPS:	Son las siglas de Secretaria del Trabajo y Previsión Social.

Referencia	Código	Título
2 de 4	E1231	Identificar el nivel de riesgo y su protección

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Obtiene la información del cliente:
   - En cuanto a las características de la infraestructura, proceso de producción y proceso de almacenamiento, y
   - A través de entrevista directa con el cliente / representante / aseguradora / autoridades competentes.

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. El análisis de la información recabada:
   - Clasifica las características de construccion del edificio,
   - Clasifica las características del proceso de producción, y
   - Clasifica las características del proceso de almacenamiento.

2. El criterio de diseño elaborado:
   - Establece el análisis de riesgo identificado,
   - Especifica el método de protección requerido,
   - Determina la densidad / características del rociador correspondiente,
   - Define el área de operación remota / numero de rociadores y la presión mínima de diseño del rociador,
   - Especifica el gasto adicional por mangueras, y
   - Establece la duración de la operación del sistema.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

CONOCIMIENTOS	NIVEL
1. Los sistemas básicos de rociadores automáticos contra incendios. • Húmedo, seco, pre acción y diluvio.	Comprensión
2. Componentes básicos de un equipo de bombeo contra incendios. • Línea de descarga, succión, alivio y pruebas.	Conocimiento
3. Características de tuberías en materiales, cédulas y especificaciones y tipos de soportería.	Conocimiento
4. Principios de la Combustión. • Química, Mecánica, Condiciones y Clasificación.	Conocimiento
5. Requerimientos de Suministro de Agua para Sistemas de	Conocimiento

CONOCIMIENTOS NIVEL

Rociadores Automáticos.

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

ACTITUDES/HÁBITOS/VALORES

1. Responsabilidad: La manera en que toma en cuenta todos los riesgos y las protecciones que el proyecto determina.

GLOSARIO

1. Análisis de Riesgo: Se dice de Análisis que se requiere, para saber la clasificación más adecuada de la zona, área u ocupación que se requiere proteger con rociadores automáticos contraincendios. Ejemplo: Oficinas, producción de componentes electrónicos, almacenes, entre otros.
2. Área de Operación Remota: Se refiere a Área de operación Remota Hidráulicamente de los rociadores a diseñar, específicamente la cantidad de rociadores que operaran simultáneamente para proteger el área especificada.
3. Gasto Adicional: Se refiere al flujo o gasto en GPM adicional, que deberá sumarse al flujo o gasto requerido por el sistema de rociadores.
4. Infraestructura: Se dice del Conjunto de elementos o servicios que se consideran necesarios para el funcionamiento de una organización o para el desarrollo de una actividad.
5. Presión Mínima de Diseño: Se refiere a la Presión Mínima de Operación del rociador que se esté calculando.

Referencia	Código	Título
3 de 4	E1232	Elaborar los planos con las características del diseño seleccionado

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Relaciona los criterios de diseño en la elaboración del plano:
   - Consultando los códigos / estándares aplicables del proyecto,
   - Consultando las fichas técnicas de los equipos y materiales, y
   - Coordinando el sistema de rociadores con las otras instalaciones como estructura, luminarias, HVAC, otras y obstrucciones.

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. El plano del sistema básico elaborado:
   - Contiene los requerimientos mínimos que establece la NFPA 13 edición vigente,
   - Contiene los requerimientos mínimos que establece la FM DS 2-0 edición vigente,

- Especifica la información de pie de plano, e
- Incluye detalles de instalación.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

CONOCIMIENTOS	NIVEL
1. Unidades de medición. • Longitud, volumen, área, gasto y presión.	Comprensión
2. Tipos de rociadores.	Comprensión
3. Clasificación de riesgos por ocupación según NFPA 13 y FM DS 3-26 ediciones vigentes.	Conocimiento
4. Cobertura y espaciamiento de rociadores.	Conocimiento

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

ACTITUDES/HÁBITOS/VALORES

1. Orden:	La manera en que estructura secuencialmente el contenido del plano.
2. Limpieza:	La manera en que presenta el plano, legible, sin manchas o enmendaduras.

GLOSARIO

1. HVAC:	Son las Siglas de Heating, ventilation, and air conditioning.
2. 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	E1233	Elabora la cuantificación estimativa de los recursos hidráulicos correspondientes y la carpeta técnica del diseño

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. La cuantificación estimativa de los recursos hidráulicos elaborada:

- Especifica el criterio de área-densidad,
- 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 la portada,
- Presenta un índice,
- Contiene la memoria descriptiva,
- Incluye las fichas técnicas de materiales y equipo,
- Presenta las memorias de cálculo, y
- Presenta los planos de construcción para revisión de la autoridad competente.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

CONOCIMIENTOS	NIVEL
1. Unidades de medición. • Longitud, volumen, área, gasto y presión.	Aplicación
2. Clasificación de riesgos por ocupación según NFPA 13 y FM DS 3-26 ediciones vigentes.	Aplicación
3. Proceso de entrega.	Conocimiento

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

ACTITUDES/HÁBITOS/VALORES

1. Ética:	La manera en que cuantifica de forma estimativa de los recursos hidráulicos sin sobredimensionarlos en favor o en contra de terceros.
2. Orden:	La manera en que presenta la carpeta en la secuencia lógica de entrega a las autoridades competentes.
3. Limpieza:	La manera en que entrega la carpeta sin tachaduras o enmendaduras a las autoridades competentes.

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. Gastos adicionales por manguera:	Se dice del cálculo de consumo del recurso hídrico en el sistema de rociadores automáticos contra incendios, considerando el uso, cantidad y capacidad de mangueras/ductos.
3. 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.