I.- Datos Generales

Código	Título
EC0849	Realizar el mantenimiento a sistemas de refrigeración hasta 25 TR

Propósito del Estándar de Competencia

Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que prestan el servicio de corrección de fallas y actualización a sistemas de refrigeración.

Asimismo, puede ser referente para el desarrollo de programas de capacitación y de formación basados en 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 del Estándar de Competencia

El presente documento contempla las competencias que debe de poseer la persona que corrige fallas, reconvierte y actualiza a sistemas de refrigeración aplicando las medidas de seguridad e higiene establecidas por la empresa.

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

Nivel en el Sistema Nacional de Competencias: Tres

Desempeña actividades tanto programadas rutinarias como impredecibles, recibe orientaciones generales e instrucciones específicas de un superior y requiere supervisar y orientar a otros trabajadores jerárquicamente subordinados.

Comité de Gestión por Competencias que lo desarrolló
de los Colegios de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECyTE)

Fecha de aprobación por el Comité Técnico del CONOCER:	Fecha de publicación en el D.O.F:
14 de noviembre de 2016	30 de noviembre de 2016

Periodo de revisión/actualización del EC:
3 años

Ocupaciones relacionadas con este EC de acuerdo con el Catálogo Nacional de Ocupaciones

Módulo/Grupo ocupacional
2637 Técnicos en la instalación, reparación y mantenimiento de equipos de refrigeración, climas y aire acondicionado
2638 Mecánicos en instalación, mantenimiento y reparación de equipos de refrigeración, climas y aire acondicionado

Ocupaciones Asociadas:
Técnico en aire acondicionado y refrigeración.

Técnico en climas industriales.
Mecánico de equipos de aire acondicionado, refrigeradores y congeladoras.
Instalador de aire acondicionado y de calefacción

Ocupaciones no contenidas en el Catálogo Nacional de Ocupaciones y reconocidas en el Sector para este EC
Mantenimiento e instalación de sistemas de refrigeración

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

Sector:

33 Industrias manufactureras

Subsector:

333 Fabricación de maquinaria y equipo

Rama:

3334 Fabricación de equipo de aire acondicionado, calefacción, y de refrigeración industrial y comercial

Subrama:

33341 Fabricación de equipo de aire acondicionado, calefacción, y de refrigeración industrial y comercial

Clase:

333412 Fabricación de equipo de refrigeración industrial y comercial

El presente Estándar de Competencia, 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

- Coordinación Nacional de CECYTE.
- Colegio CECyTE San Luis Potosí.
- Colegio CECyTE Tabasco.

Relación con otros estándares de competencia

- EC0443 Realizar instalación y mantenimiento de sistemas de aire acondicionado y refrigeración comercial
- EC0506 Prestación de servicios de instalación y mantenimiento de sistemas de refrigeración de hasta 25 toneladas de refrigeración.

Aspectos relevantes de la evaluación

Detalles de la práctica:	• Se recomienda que en la evaluación se considera los siguientes aspectos: • El desarrollo de la evaluación de desempeño podrá realizarse en una situación real o simulada.

- Los productos como resultado de desempeño solicitado, se presentaran como evidencia durante la evaluación de la Competencia, por lo que no se requiere ningún tipo de evidencia histórica

Apoyos/Requerimientos:

- Taller con equipo necesario
- Herramientas mecánicas.
- Sistemas de refrigeración de hasta 25 TR.
- Sistemas de climatización hasta 25 TR.
- Insumos para las herramientas
- Equipos básicos de refrigeración.
- Equipos de medición
- Equipo de soldadura

Duración estimada de la evaluación

- 5 horas en gabinete y 6 horas en campo, totalizando 11 horas

Referencias de Información

• Programa de Estudios de la Carrera Técnica, Refrigeración y Climatización de la Coordinación Sectorial De Desarrollo Académico (COSDAC).

II.- Perfil del Estándar de Competencia

Estándar de Competencia	Elemento 1 de 2
Realizar mantenimiento a sistemas de refrigeración hasta 25 TR.	Realizar el mantenimiento correctivo
	Elemento 2 de 2
	Realizar la actualización de sistemas de refrigeración

III.- Elementos que conforman el Estándar de Competencia

Referencia	Código	Título
1 de 2	E2636	Realizar el mantenimiento correctivo

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Repara el sistema de refrigeración:
   - Portando el equipo de protección personal establecido por la empresa,
   - Revisando de manera auditiva y visual las condiciones en las que se encuentra operando el equipo para detectar la falla,
   - Tomando las lecturas de amperaje y voltaje con un multímetro para detectar la falla,
   - Tomando las lecturas del fluido de aceite y refrigerante con un manómetro para detectar la falla,
   - Corrigiendo la falla detectada con las herramientas, refacciones y equipo de acuerdo al sistema y a la falla,
   - Verificando que el sistema cumpla con el funcionamiento establecido en el manual del fabricante, y
   - Registrando en el reporte de reparación las condiciones en que se deja operando el sistema.

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. El reporte de reparación del sistema de refrigeración elaborado:
   - Contiene el nombre de quien elaboró,
   - Contiene la fecha de cuando se realizó la reparación,
   - Contiene el tipo, modelo y marca del sistema,
   - Describe las fallas encontradas y corregidas,
   - Describe las acciones de reparación realizadas,
   - Contiene las lecturas de amperaje y voltaje tomadas,
   - Contiene las lecturas del fluido de aceite y refrigerante tomadas, y
   - Describe el estatus del equipo después de la reparación.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

CONOCIMIENTOS	NIVEL
1. Sistemas de refrigeración	Conocimiento
2. Principales fallas en los sistemas de refrigeración	Conocimiento

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

ACTITUDES/HÁBITOS/VALORES

1.	Responsabilidad:	La manera en que aplica las medidas de seguridad establecidas en la empresa cuidando su integridad física y respetando los señalamientos del área de trabajo.
2.	Limpieza:	La manera en que coloca las herramientas utilizadas en el lugar establecido por la empresa y deja el área de trabajo libre de residuos.

GLOSARIO

1.	Fallas:	Es un evento indeseable, cuantificable o no en la operación de un equipo
2.	Mantenimiento correctivo:	Es cuando a un equipo se le reemplaza, repara o cambia alguna pieza o componente para extender la vida útil del equipo
3.	Sistema de refrigeración:	Es un equipo de refrigeración es una máquina térmica diseñada para tomar calor de un foco caliente y transferirlo a otro frío.
4.	TR:	Tonelada de Refrigeración

Referencia	**Código**	**Título**
2 de 2	E2637	Realizar la actualización de sistemas de refrigeración.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Reconvertir sistemas de refrigeración:
   - Utilizando las herramientas conforme a las características del sistema,
   - Revisando la ficha técnica del equipo para su modificación,
   - Retirando el refrigerante y el aceite que contiene el sistema con la bomba de vacío,
   - Generando el vacío para retirar la humedad del sistema con la bomba de vacío,
   - Realizando la carga del nuevo refrigerante con el manómetro,
   - Realizando la carga del aceite compatible al nuevo refrigerante,
   - Tomando las lecturas de presión con un manómetro, y registrándolas en el reporte de reconversión,
   - Verificando que el sistema cumpla con el funcionamiento establecido en el manual del fabricante, y
   - Etiquetando el sistema con los cambios efectuados, y
   - Realizando el registro de las condiciones y parámetros en las cuales quedo instalado sistema.

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. El reporte de reconversión realizado:
   - Contiene el nombre de quien elaboró,
   - Contiene la fecha de cuando se realizó la puesta en marcha,
   - Contiene el tipo y modelo del sistema,
   - Describe las especificaciones técnicas del equipo/datos de placa,
   - Contiene las lecturas de presión tomadas,
   - Contiene las lecturas del fluido de aceite y refrigerante tomadas, y
   - Describe las condiciones y parámetros en las cuales quedo instalado sistema.

2. La etiqueta con los cambios del sistema elaborada:
   - Contiene la fecha en la que se realizaron los cambios,
   - Contiene el refrigerante que se le coloco, y
   - Describe los cambios realizados en la corriente eléctrica.

GLOSARIO

1.	Manual del fabricante	Tiene como objetivo servir de guía en la instalación del sistema. Para ello, en primer lugar, deberá especificar los requerimientos hardware y software necesarios para el correcto funcionamiento del sistema, para posteriormente describir cada uno de los pasos necesarios para la configuración, compilación e instalación del sistema.
2.	Reconversión:	Proceso de modernización, transformación o modificación de un equipo que con anterioridad ya fue reparado o transformado.