


## Manipulación de equipos frigoríficos con refrigerantes fluorados



**Área:** Refrigerantes y gases fluorados  
**Modalidad:** Teleformación  
**Duración:** 60 h  
**Precio:** 450.00€

[Curso Bonificable](#)  
[Contactar](#)  
[Recomendar](#)  
 [Tienda online](#)  
[Matricularme](#)

### OBJETIVOS

A la finalización del curso, los alumnos estarán capacitados para:

- Obtener el certificado acreditativo de la competencia para la manipulación de equipos con sistemas frigoríficos de cualquier carga de refrigerantes fluorados, de conformidad con las condiciones establecidas en el punto 1.2 b) del ANEXO I.1 del Real Decreto 795/2010, de 16 de junio, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan.
- Llevar a cabo la instalación, puesta en funcionamiento y mantenimiento de equipos de climatización, bombas de calor e instalaciones de refrigeración, así como los procedimientos de retirada y cambio de refrigerante, en los equipos que empleen refrigerantes fluorados.
- Conocer la normativa sobre el impacto medioambiental de los refrigerantes utilizados en refrigeración.

### CONTENIDOS

1 Impacto ambiental de los refrigerantes y normativa medioambiental - 1.1 Los gases de efecto invernadero y el efecto invernadero - 1.2 Impacto del efecto invernadero antropogénico - 1.3 El Protocolo de Kioto - 1.4 Potencial de agotamiento de ozono - 1.5 Potencial de calentamiento atmosférico - 1.6 La capa de ozono y su degradación - 1.7 El protocolo de Montreal - 1.8 El uso de los gases fluorados - 1.9 Impacto ambiental de los refrigerantes y normativa - 1.10 Normativa aplicable en materia de residuos - 1.11 Normativa en materia de seguridad industrial y eficiencia energética - 1.12 Comercialización de refrigerantes - 2 Termodinámica básica - 2.1 Temperatura - 2.2 Presión - 2.3 Masa - 2.4 Densidad - 2.5 Energía - 3 Términos claves de termodinámica básica - 3.1 Leyes - 3.2 Calor - 3.3 Transmisión de calor - 3.4 Refrigerantes - 3.5 Mezclas Zeotrópicas y Azeotrópicas - 4 Funciones de los componentes principales del sistema - 4.1 Refrigeración - 4.2 Funciones de los componentes del sistema de compresión simple - 4.3 Análisis del ciclo básico de la refrigeración - 4.4 Sistemas de evaporación por líquido - 5 Componentes utilizados en un sistema de refrigeración - 5.1 Introducción - 5.2 Válvulas Manuales - 5.3 Válvulas esféricas - 5.4 Válvulas de paso - 5.5 Válvulas de retención - 5.6 Válvulas de servicio - 5.7 Válvulas de acceso - 5.8 Válvulas de relevo - 5.9 Controles de la temperatura y de la presión - 5.10 Qué es un presostato - 5.11 Visores e indicadores de humedad - 5.12 Controles de desescarche - 5.13 Protectores del sistema - 5.14 Termocontactos - 5.15 Instrumentos de medida como termómetros - 5.16 Sistemas de control del aceite - 5.17 Receptores - 5.18 Separadores de líquido y aceite - 6 Componentes básicos en las instalaciones frigoríficas - 6.1 Compresores - 6.2 Proceso de compresión - 6.3 Acoplamiento electromagnético - 6.4 Potencia refrigeradora - 6.5 Tipos de compresores - 6.6 Información sobre montaje y desmontaje en general - 7 Condensadores - 7.1 Construcción del condensador - 7.2 Tipos de condensadores - 8 Evaporadores - 8.1 Evaporadores - 8.2 Tipos de evaporadores - 9 Reguladores de expansión - 9.1 Reguladores de expansión - 9.2 Regulación - 9.3 Elemento de expansión - 9.4 Funcionamiento - 9.5 Válvula de expansión termostática - 9.6 Válvulas de expansión termostática con igualación externa - 9.7 Posiciones del bulbo sensor en la línea de succión - 10 Otros componentes auxiliares - 10.1 Control de temperatura y presión - 10.2 Sistemas de control de aceite - 10.3 Separadores de líquido y de aceite - 10.4 Bombas de recirculación - 10.5 Válvulas de seguridad -

**EMAIL:** [info@mferrerconsultores.com](mailto:info@mferrerconsultores.com)

**TEÍFONO:** 635952170

<https://www.mferrerconsultores.com>

10.6 Disco de ruptura - 10.7 Indicación de nivel de líquido - 11 Informes - formatos y normas - 11.1 Obligaciones en relación a la prevención de fugas - 11.2 Obligaciones de la Recuperación de Gases Fluorados - 12 Operaciones con equipos que empleen refrigerantes clorados - 12.1 Normativa aplicable - 12.2 Opciones de refrigerantes alternativos - 12.3 Refrigerantes alternativos y definitivos - 12.4 Ventajas y desventajas al utilizar refrigerantes puros y mezclas - 12.5 Amoniaco como alternativa a los CFCs - 12.6 Refractómetro manejo y gráfica para análisis de aceites lubricantes - 12.7 Instrucciones de uso del refractómetro - 13 Cambio del refrigerante - 13.1 El refrigerante adecuado para la reconversión - 13.2 Técnicas para realizar un cambio de refrigerante - 13.3 Aceites lubricantes y compatibilidad con los refrigerantes - 13.4 Equipos de seguridad para las reconversiones de refrigerantes - 13.5 Métodos de recuperación de refrigerante - 14 Terminología de equipos frigoríficos - 14.1 Sistemas de refrigeración - 14.2 Locales y emplazamientos - 14.3 Presiones - 14.4 Componentes de los sistemas de refrigeración - 14.5 Tuberías, uniones y accesorios - 14.6 Accesorios de seguridad - 14.7 Fluidos - 14.8 Otros conceptos a manejar - 15 Reducción de emisiones - 15.1 Reducción de fugas en las instalaciones frigoríficas - 15.2 Programa de prevención y detección de fugas - 16 Eficiencia energética - 16.1 Eficiencia energética - 16.2 Oportunidades de EE en la generación de frío - 16.3 Conclusiones - 17 Cálculo, determinación y certificación de la carga - 17.1 Equilibrio en el sistema frigorífico - 17.2 Funcionamiento cíclico del sistema frigorífico - 17.3 Ciclo del sistema frigorífico - 17.4 Control de la capacidad frigorífica - 17.5 Válvulas en la instalación frigorífica - 17.6 Válvulas de solenoide - 17.7 Obligaciones relativas al mantenimiento de registros - 17.8 Obligaciones relativas al etiquetado de equipos - 17.9 Ejemplos de Modelo de registros - 17.10 Diagrama de Mollier - 18 Puesta en marcha de instalaciones frigoríficas - 18.1 Controles previos - 18.2 Uso del vacuómetro - 18.3 Vacío a los sistemas de refrigeración - 18.4 Agentes de limpieza para quemaduras en compresores - 18.5 Nitrógeno, manejo y reguladores de presión - 19 Deshidratado del sistema frigorífico - 19.1 Precauciones para minimizar la humedad - 19.2 Recomendaciones para pruebas de acidez de los sistemas - 19.3 Filtros deshidratadores - 19.4 Tipos de filtros deshidratadores - 20 Control de fugas - 20.1 Funcionamiento del detector de fugas - 20.2 Detección de fugas por infrarrojos - 20.3 Detector de fugas electrónico - 20.4 Detector de fugas por trazador fluorescente - 21 Carga del refrigerante - 21.1 Identificación de refrigerantes - 21.2 Carga y recarga del refrigerante - 22 Gestión medioambiental del sistema - 22.1 Herramientas y equipos requeridos - 22.2 Recuperación, reciclaje y regeneración de los CFCs - 22.3 Proceso para la Recuperación de Refrigerantes - 22.4 Equipo para Reciclar Refrigerante - 22.5 Procedimiento para la Regeneración del Refrigerante - 22.6 Disposición final del refrigerante CFCs - 23 Procedimiento en las operaciones de instalación - 23.1 Seguridad en el manejo de refrigerantes - 23.2 Vaciado del acondicionador de aire - 23.3 Llenado del acondicionador de aire - 23.4 Control del acondicionador de aire en funcionamiento - 23.5 Recuperación y Reciclado de Refrigerantes - 23.6 Equipo para Recuperar Refrigerante - 23.7 Equipo para Reciclar Refrigerante - 23.8 Procedimiento para el Reproceso del Refrigerante - 23.9 Normas de Seguridad para la Recuperación - 23.10 Precauciones con Equipo de Recuperación y Reciclado - 23.11 Los Filtros Ayudan - 23.12 Mezcla de Gases Diferentes - 23.13 Sobreviviendo a las Reprocesadoras - 23.14 Problemas de Vibración - 23.15 Reemplazando el Aceite - 23.16 Buenas prácticas de servicio en refrigeración - 24 Requisitos y procedimientos de gestión - 24.1 Asignación de codificación de refrigerantes - 24.2 Cilindros de refrigerantes codificación de colores - 24.3 Precauciones para almacenar - 24.4 Procedimientos de gestión - 24.5 Requisitos para el trasvase - 24.6 Requisitos para la eliminación de refrigerantes - 24.7 Desmantelamiento y retirada de sistemas frigoríficos - 24.8 Cuestionario: Cuestionario final -

## METODOLOGIA

La actividad tutorial será bidireccional, es decir, tanto el alumno se puede poner en contacto con el tutor para solventar dudas o dificultades como el tutor con el alumno para establecer un contacto directo con él, comprobar su nivel de progreso en el estudio, su grado de motivación y su situación personal en relación con su participación en la acción formativa.

Las características de la metodología de este tipo de acciones formativas son:

**Total libertad de horarios** para realizar el curso desde cualquier ordenador con conexión a Internet, **sin importar el sitio desde el que lo haga**. Puede comenzar la sesión en el momento del día que le sea más conveniente y dedicar el tiempo de estudio que estime más oportuno.

En todo momento contará con un **asesoramiento de un tutor personalizado** que le guiará en su proceso de aprendizaje, ayudándole a conseguir los objetivos establecidos.

**Hacer para aprender**, el alumno no debe ser pasivo respecto al material suministrado sino que debe participar, elaborando

---

**EMAIL: [info@mferrerconsultores.com](mailto:info@mferrerconsultores.com)**

**TELÉFONO: 635952170**

**<https://www.mferrerconsultores.com>**



soluciones para los ejercicios propuestos e interactuando, de forma controlada, con el resto de usuarios.

**El aprendizaje se realiza de una manera amena y distendida.** Para ello el tutor se comunica con su alumno y lo motiva a participar activamente en su proceso formativo. Va controlando su progreso a través de diversos ejercicios como por ejemplo test de autoevaluación.

**Los contenidos del curso se actualizan para que siempre respondan a las necesidades reales del mercado.** El departamento multimedia incorpora gráficos, imágenes, videos, sonidos y elementos interactivos que complementan el aprendizaje del alumno ayudándole a finalizar el curso con éxito.

## REQUISITOS

### Los requisitos técnicos mínimos son:

Navegador Microsoft Internet Explorer 5.5 o superior, con plugin de Flash, cookies y JavaScript habilitados.

No se garantiza su óptimo funcionamiento en otros navegadores como Firefox, Netscape, Mozilla, etc.

Resolución de pantalla de 800x600 y 16 bits de color o superior.

Procesador Pentium II a 300 Mhz o superior.

32 Mbytes de RAM o superior.

## CONTROLES APRENDIZAJE

Se llevará a cabo una **evaluación continua**, con el seguimiento a través de las tutorías que van haciendo los profesores, para comprobar si ha habido un aprovechamiento real del curso. Para ello, el alumnado deberá realizar todos los ejercicios que acompañan a los contenidos del curso (evaluaciones, autoevaluaciones, cuestionarios, ejercicios prácticos, etc.) para evaluar que van consiguiendo los contenidos adecuados.

De igual modo, se realizará una **evaluación final**, donde el alumno deberá de responder adecuadamente al examen de evaluación final que será corregido automáticamente una vez realizado.

### Plazos de realización:

**Evaluación continua:** con objeto de garantizar el máximo aprovechamiento del curso, se recomienda al alumnado que entregue los ejercicios prácticos, autoevaluaciones, cuestionarios a lo largo del curso.

**Evaluación final:** se recomienda que se realice una vez finalizado todo el curso, es decir, el último día del mismo, para poder responder adecuadamente a las preguntas que se indiquen.

**Evaluación continua:** durante todos los días del curso.

**Evaluación final:** un día después de la finalización del curso.

---

**EMAIL: [info@mferrerconsultores.com](mailto:info@mferrerconsultores.com)**

**TELÉFONO: 635952170**

**<https://www.mferrerconsultores.com>**