

### DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA UNIDAD FORMATIVA

UNIDAD FORMATIVA	ORGANIZACIÓN Y EJECUCIÓN DEL MONTAJE DE INSTALACIONES FRIGORÍFICAS	Duración	90
		Especifico	
Código	UF0413		
Familia profesional	INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO		
Área Profesional	Frío y climatización		
Certificado de profesionalidad	Montaje y mantenimiento de instalaciones frigoríficas	Nivel	2
Módulo formativo	Montaje de instalaciones frigoríficas	Duración	240
Resto de unidades formativas que completan el módulo	Puesta en marcha y regulación de instalaciones frigoríficas	Duración	90
	Prevención de riesgos y gestión medioambiental en instalaciones frigoríficas ( Transversal)	Duración	60

#### Apartado A: REFERENTE DE COMPETENCIA

Esta unidad formativa se corresponde con la RP1 de la UC0114\_2: MONTAR INSTALACIONES DE REFRIGERACION COMERCIAL E INDUSTRIAL.

#### Apartado B: ESPECIFICACIÓN DE LAS CAPACIDADES Y CONTENIDOS

##### Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar las instalaciones frigoríficas, identificando las distintas partes que las configuran y las características específicas de cada una de ellas, relacionándolas con la reglamentación y normativa que las regula.

CE1.1 Clasificar las instalaciones frigoríficas en función del refrigerante empleado y de la finalidad de la instalación.

CE1.2. Enumerar las distintas partes o elementos que componen las instalaciones de frío industrial y comercial describiendo la función que realizan cada una de ellas y relacionándolas entre sí.

CE1.3 Explicar las técnicas utilizadas en la industria frigorífica para el ahorro energético.

CE1.4 Describir los requerimientos fundamentales de los reglamentos aplicables al montaje de las instalaciones frigoríficas (Reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas, Reglamento electrotécnico de baja tensión, Reglamentos medioambientales, etc.).

CE1.5 Manejar con destreza los manuales técnicos correspondientes a los diferentes elementos utilizados, interpretando los datos que se aportan en ellos.

CE1.6 En el análisis de una instalación frigorífica industrial o comercial a partir de los planos y documentación técnica de la misma:

- Identificar las diferentes instalaciones existentes, especificando las características de cada uno de los elementos que la componen.
- Explicar el funcionamiento de la instalación, esquematizándola en bloques funcionales, describiendo la función, estructura y composición de las distintas partes que la configuran.
- Describir el sistema de regulación y control, explicando las variaciones que se producen en los parámetros de la instalación cuando se modifican los elementos que lo integran.

CE1.7 En una instalación frigorífica, real o simulada, con su documentación técnica:

- Identificar los diferentes sistemas de la instalación existentes, los equipos y elementos que los configuran, interpretando la documentación técnica de la misma, relacionando los componentes reales con sus representaciones y símbolos utilizados en los planos.
- Realizar las comprobaciones necesarias para verificar que los equipos, elementos y materiales que conforman la instalación cumplen los requerimientos establecidos en la documentación.
- Explicar el funcionamiento de la instalación.
- Comprobar los valores de los parámetros de funcionamiento de la instalación, realizando modificaciones sobre los mismos, observando las variables que inciden sobre su funcionamiento y relacionando sus variaciones con las prestaciones de las máquinas y de los equipos.
- Realizar un informe-memoria de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.

C2: Configurar instalaciones frigoríficas de pequeña potencia adoptando en cada caso la solución técnica más adecuada atendiendo a la relación coste-calidad establecida, aplicando el reglamento y la normativa correspondiente.

CE2.1 En la configuración de la instalación de una cámara de conservación de temperatura positiva y de otra cámara para conservación de congelados, a partir de los planos constructivos de las cámaras y de las condiciones de funcionamiento de las mismas, que contengan al menos dos o más compresores, sistema de reducción de la capacidad, sistema de desescarche y el sistema de automatización por autómatas programables, realizar:

- Los cálculos de la potencia frigorífica de la instalación.
- Los esquemas mecánicos y eléctricos de las instalaciones aplicando la simbología normalizada.
- La selección de los compresores, evaporadores, condensadores y demás elementos y materiales de la instalación a partir de catálogos técnico-comerciales.
- La selección de los diámetros de las tuberías para los diferentes tramos del circuito, determinando las caídas de presión en las líneas de descarga, líquido y aspiración.
- La documentación técnica para un hipotético cliente, con los medios y formatos adecuados, que contenga:
  - Planos.
  - Listado de los materiales requeridos con sus características y precios.
  - Condiciones de funcionamiento y parámetros normales de las instalaciones.
  - Operaciones de mantenimiento preventivo de las instalaciones.
  - Catálogo de averías más comunes con sus síntomas y causas posibles y las acciones correctivas que se deben realizar en cada caso.

C3: Realizar operaciones de montaje de instalaciones frigoríficas a partir de la documentación técnica, utilizando las herramientas, equipos y materiales adecuados, actuando bajo normas de seguridad, aplicando procedimientos normalizados y los reglamentos correspondientes.

CE3.1 En la instalación de una cámara de conservación de congelados, de temperatura negativa, a partir de los planos y de las especificaciones técnicas:

- Interpretar la documentación técnica, reconociendo los distintos elementos que la componen por los símbolos que los representan, su disposición en el montaje y el lugar de colocación de los mismos.
- Establecer las fases de montaje de la instalación, indicando las operaciones a realizar en cada una de ellas y las normas y medidas de seguridad de aplicación.
- Seleccionar el material y las herramientas necesarias para la realización del montaje.
- Preparar los elementos y materiales que se vayan a utilizar, siguiendo procedimientos normalizados.
- Realizar el replanteo de la instalación en su ubicación.
- Operar diestramente con las herramientas e instrumentos necesarios con la calidad y seguridad requeridas.
- Realizar el montaje de tuberías de acuerdo con los diámetros especificados, soportes, valvulería y elementos especificados, utilizando los procedimientos de unión adecuados a la normativa.
- Ensamblar las máquinas y elementos a la red, verificando su asentamiento, alineación y sujeción, colocando los elementos antivibratorios necesarios.
- Montar los cuadros de protección y de automatismos de máquinas y elementos de la instalación.
- Montar los equipos de control programables.
- Montar canalizaciones eléctricas, conectar los cables, equipos, motores, etc., utilizando los medios adecuados y aplicando los procedimientos requeridos.
- Aislar las tuberías y elementos, que así lo precisen, con el aislante especificado y aplicando los procedimientos requeridos.

C4 Analizar las características constructivas de las cámaras frigoríficas relacionándolas con las condiciones de funcionamiento y normativa adecuadas.

CE4.1 Explicar las características de los diferentes tipos de aislamiento utilizados en la fabricación de cámaras frigoríficas.

CE4.2 Explicar las técnicas utilizadas para evitar la congelación del suelo y paredes colindantes a una cámara frigorífica.

CE4.3 En el proyecto de construcción de una cámara frigorífica conociendo sus dimensiones, capacidad y las condiciones de conservación y carga del producto que se debe almacenar:

- Determinar el tipo de cerramiento.
- Realizar los croquis de los detalles de las secciones del techo, paredes y suelo, y los detalles constructivos para las esquinas y uniones entre techo y suelo con las paredes de la cámara.
- Describir las técnicas empleadas para el montaje del aislamiento.
- Seleccionar la puerta y herrajes de los catálogos comerciales.

## Contenidos

### 1. Documentación técnica en el montaje de instalaciones frigoríficas:

- Normalización y simbología.
- Elaboración de esquemas y planos de instalaciones frigoríficas.
- Identificación de los elementos, máquinas, equipos y materiales sobre planos de instalaciones frigoríficas.
- Manejo e interpretación de documentación (manuales, catálogos y normativa de aplicación) para la organización y el montaje de instalaciones frigoríficas.
- Elaboración de informes técnicos: formatos, normas, métodos.

### 2. Termodinámica, mecánica de fluidos y transmisión de calor en instalaciones de refrigeración:

- Conceptos fundamentales.
- Magnitudes físicas.

- Propiedades y desplazamiento de fluidos.
  - Ciclo frigorífico
- 3. Clasificación de instalaciones frigoríficas:**
- Cámaras de conservación.
  - Cámaras de congelación.
  - Túneles de congelación.
- 4. Componentes principales de las instalaciones de refrigeración:**
- Compresores.
  - Evaporadores.
  - Condensadores.
  - Dispositivos de expansión y elementos complementarios del circuito.
- 5. Configuración y cálculo de instalaciones frigoríficas:**
- Cálculo de cargas térmicas y de necesidades de frío.
  - Cálculo de las potencias frigoríficas de los elementos de la instalación.
  - Cilindrada del compresor.
  - Diámetro de tuberías y pérdidas de carga.
  - Espesor económico del aislante
- 6. Organización y ejecución del montaje de máquinas y equipos de refrigeración:**
- Selección y aprovisionamiento del material y herramientas necesarios para la realización del montaje.
  - Manejo de herramientas, instrumentos, útiles y equipos auxiliares.
  - Replanteo de la instalación.
  - Fases y puntos clave del montaje.
  - Asentamiento, alineación, nivelación, insonorización, sujeción y montaje de elementos antivibratorios, cerramientos y herrajes.
- 7. Tuberías y redes de tuberías:**
- Elementos de sujeción.
  - Procedimientos de unión. Soldadura autógena y eléctrica.
  - Técnicas de calorifugado de tuberías y elementos
- 8. Montaje de instalaciones eléctricas y equipos programables:**
- Canalizaciones eléctricas.
  - Conexión de equipos, motores, y automatismos eléctricos.
  - Instalación de equipos programables.

### Apartado C: REQUISITOS Y CONDICIONES

Deberá cumplir alguno de los requisitos siguientes:

- Estar en posesión del título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria
- Estar en posesión de algún certificado de profesionalidad de nivel 2.
- Estar en posesión de un certificado de profesionalidad de nivel 1 de la misma familia y área profesional
- Cumplir el requisito académico de acceso a los ciclos formativos de grado medio o haber superado las correspondientes pruebas de acceso a ciclos de grado medio
- Tener superada la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años y/o de 45 años
- Tener, de acuerdo con la normativa que se establezca, los conocimientos formativos o profesionales suficientes que permitan cursar con aprovechamiento la formación

En relación con las exigencias de los formadores o de las formadoras, instalaciones y equipamientos se atenderá las exigencias solicitadas para el propio certificado de profesionalidad Montaje y mantenimiento de instalaciones frigoríficas