

### DATOS IDENTIFICATIVOS DEL MÓDULO FORMATIVO

MÓDULO FORMATIVO	ORGANIZACIÓN DEL MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS (Transversal)	Duración	70
Código	MF1170_3		
Familia profesional	Instalación y mantenimiento		
Área profesional	Frío y climatización		
Certificado de profesionalidad	Planificación, gestión y realización del mantenimiento y supervisión del montaje de instalaciones de climatización y ventilación-extracción	Nivel	3
Resto de formación para completar el certificado de profesionalidad	Gestión del montaje de instalaciones térmicas	Duración	60
	Montaje y supervisión de instalaciones térmicas		60
	Realización y supervisión del mantenimiento preventivo de instalaciones de climatización y ventilación-extracción.		60
	Realización y supervisión del mantenimiento correctivo en instalaciones de climatización y ventilación-extracción.		80
	Prevención de riesgos laborales y medioambientales en instalaciones de climatización y ventilación-extracción (Transversal)		60
	Puesta en funcionamiento de instalaciones de climatización y ventilación-extracción.		70
	Prácticas profesionales no laborales de planificación, gestión y realización del mantenimiento y supervisión del montaje de instalaciones de climatización y ventilación-extracción		80

#### Apartado A: REFERENTE DE COMPETENCIA

Este módulo formativo se corresponde con la unidad de competencia: UC1170\_3: PLANIFICAR EL MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS.

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

##### Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar la documentación técnica de instalaciones térmicas para planificar el proceso de mantenimiento determinando, los procesos operacionales y los recursos necesarios.

CE1.1 Interpretar la documentación técnica obteniendo la información necesaria para organizar el mantenimiento.

CE1.2 A partir de la documentación técnica de una instalación térmica (manual de instrucciones, planos, esquemas, etc.):

- Identificar y caracterizar máquinas, equipos, los circuitos y elementos auxiliares que componen la instalación, en función de su mantenibilidad.
- Determinar las actividades de mantenimiento conductivo, correctivo-planificado y preventivo, y, en su caso, el predictivo, que se deben realizar en las máquinas y equipos de la instalación durante un período de tiempo determinado.
- Cumplimiento de la reglamentación de instalaciones frigoríficas y térmicas relativas al mantenimiento
- Determinar los recursos humanos y medios materiales necesarios para realizar las intervenciones de mantenimiento de las máquinas y equipos en el período de gestión considerado.
- Determinar la frecuencia de las operaciones de mantenimiento y las fechas más adecuadas.

C2: Elaborar procedimientos escritos de intervención para el mantenimiento y reparación de máquinas y equipos de instalaciones térmicas, determinando las operaciones, materiales, medios y controles de ejecución.

CE2.1 Elaborar la gama de mantenimiento de una instalación tipo que recogerá al menos:

- Las condiciones iniciales referentes a la seguridad y funcionamiento.
- Métodos de desmontaje y montaje de componentes y elementos de máquinas y equipos
- La secuencia de intervención, su frecuencia o periodicidad y el momento más adecuado para realizar la intervención.
- Los utillajes, herramientas y repuestos necesarios.
- Parámetros y estados de referencia para el control e intervención en equipos y máquinas.
- Instrucciones necesarias para proceder a la parada y posterior puesta en marcha.
- Instrucciones para proceder en la ejecución de las tareas de mantenimiento.
- Aspectos relativos a la prevención de riesgos laborales y medioambientales.
- El modelo de toma de datos o informe-memoria de las intervenciones.

CE2.2 Elaborar el procedimiento escrito de intervención de una instalación térmica, determinando:

- Las especificaciones de las operaciones que hay que realizar.
- Orden o secuencia de las operaciones.
- La técnica a utilizar en las distintas fases, definiendo materiales, medios, herramientas, tiempos y recursos humanos.
- Las verificaciones que hay que realizar durante y al final del proceso, así como los medios empleados.
- Aspectos relativos a la prevención de riesgos laborales y medioambientales.
- El modelo de toma de datos o informe-memoria de las intervenciones.

C3: Elaborar el catálogo de repuestos de las máquinas, elementos auxiliares y equipos de instalaciones térmicas estableciendo las especificaciones técnicas y las condiciones de almacenaje.

CE3.1 Definir la gestión de stocks en el mantenimiento, basándose en los criterios de mantenibilidad (historial de averías, documentación técnica del fabricante e informes de mantenimiento) y la disponibilidad de las piezas y consumibles.

CE3.2 Especificar las condiciones de almacenamiento y controles a efectuar en la recepción de repuestos.

CE3.3 Aplicar programas informáticos de gestión de stocks para el mantenimiento.

CE3.4 Dada la documentación técnica de una instalación térmica tipo:

- Elaborar un catálogo de repuestos.
- Elaborar un cuadro de codificación de repuestos, identificando el tipo de máquina, equipo o elemento por sus características técnicas, fabricante y por pieza concreta.

C4: Determinar los costes del mantenimiento de las instalaciones térmicas, considerando los condicionantes del entorno de explotación.

CE4.1 Describir los distintos componentes que intervienen en la estructura de los costes.

CE4.2 Dada la documentación técnica, los datos históricos de reparaciones, revisiones y diferentes trabajos de mantenimiento realizados en una instalación térmica durante un período de trabajo de un año o más:

- Realizar el presupuesto anual de mantenimiento de dicha instalación, basado en los datos del año anterior.
- Documentar y valorar todas las paradas de dicha instalación.
- Desglosar el coste de mantenimiento anual en sus componentes (repuestos, paradas imprevistas, costes inducidos de otros equipos, mano de obra, entre otros)
- Evaluar el estado del equipo, máquina o instalación basado en indicadores históricos y evaluar su vida útil de forma aproximada.

CE4.3 Aplicar programas informáticos para la determinación de los costes de mantenimiento.

C5: Aplicar técnicas de programación informática para optimizar el mantenimiento de instalaciones térmicas.

CE5.1 Identificar los distintos tipos de mantenimiento, la estructura requerida para su gestión y las responsabilidades en el entorno de producción.

CE5.2 Describir las distintas técnicas de planificación del mantenimiento.

CE5.3 Desarrollar un gráfico de cargas de trabajo.

CE5.4 Elaborar el plan de mantenimiento de una instalación térmica mediante un programa informático, a partir de la documentación técnica:

- Determinar las tareas y los tiempos de intervención.
- Establecer las cargas de trabajo de los recursos humanos y de los medios materiales necesarios para la realización del mantenimiento.
- Elaborar la relación de repuestos y productos consumibles que son necesarios para el período considerado.
- Elaborar el historial del mantenimiento de la instalación.

C6: Organizar y mantener actualizada la documentación técnica relativa a la gestión del mantenimiento de instalaciones térmicas.

CE6.1 Elaborar las plantillas de toma de datos e informes.

CE6.2 Organizar los archivos del historial del mantenimiento.

CE6.3 Establecer las pautas para la revisión y actualización de la documentación

C7: Controlar la eficiencia térmica de las instalaciones térmicas y minimizar sus riesgos medioambientales en la explotación de la misma.

CE7.1 Proponer técnicas de ahorro energético en función de la instalación y su utilización.

CE7.2 Controlar los parámetros ligados al consumo y a las emisiones.

CE7.3 Conocer las normativas de eficiencia y ahorro energético y su posible aplicación.

## Contenidos

### 1. Características del mantenimiento en instalaciones térmicas

- Mantenimiento de instalaciones térmicas: Función, objetivos, tipos, reglamentación de aplicación.
- Mantenimiento conductivo o de vigilancia.
- Mantenimientos correctivo, preventivo y predictivo.
- Empresas de mantenimiento. Organización. Oferta de prestación de servicios.
- Industrias con mantenimiento propio. Organización. Recursos propios y ajenos.
- Árbol de fallos y técnicas AMFEC.
- Plan de mantenimiento preventivo. Documentación de partida. Elaboración de gamas de mantenimiento y reparación.

- Plan de mantenimiento predictivo. Parámetros condicionales. Elaboración de gamas de chequeo.
- Plan de seguridad en el mantenimiento de instalaciones térmicas.
- Normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

## **2. Organización del mantenimiento preventivo en instalaciones térmicas**

- Preparación del mantenimiento preventivo: Gamas de mantenimiento, previsión de averías, inspecciones y revisiones periódicas.
- Organización de las intervenciones: Recursos humanos y materiales. Frecuencia y temporización, recambios críticos. Toma de datos e informes.
- Aplicaciones informáticas de gestión del mantenimiento GMAO.

## **3. Gestión económica del mantenimiento de instalaciones térmicas**

- Productividad del mantenimiento.
- Suministros. Homologación de proveedores.
- Organización del almacenamiento de materiales.
- Catálogo de repuestos. Control de existencias. Control de pedidos.
- Gestión de herramientas, utillaje y manutención.
- Gestión del personal y formación continua.
- Gestión de históricos, informes de explotación y vida útil.
- Análisis de costes del mantenimiento y elaboración de presupuestos.

## **4. Control energético y ambiental en instalaciones térmicas**

- Ahorros energéticos en las instalaciones térmicas.
- Control de consumo. Mantenimiento ambiental.
- Aprovechamiento integral de una instalación.

## **5. Gestión del mantenimiento asistido por ordenador en instalaciones térmicas**

- Base de datos e historial de la instalación.
- Software de mantenimiento correctivo y preventivo.
- Gestión y almacenamiento de compras.
- Gestión del personal y medios auxiliares.
- Gestión de las averías.

### **Apartado C: REQUISITOS Y CONDICIONES**

Deberá cumplir alguno de los requisitos siguientes:

- Estar en posesión del título de Bachiller
- Estar en posesión de algún certificado de profesionalidad de nivel 3.
- Estar en posesión de un certificado de profesionalidad de nivel 2 de la misma familia y área profesional
- Cumplir el requisito académico de acceso a los ciclos formativos de grado superior o haber superado las correspondientes pruebas de acceso a ciclos de grado superior
- 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: Planificación, gestión y realización del mantenimiento y supervisión del montaje de instalaciones de climatización y ventilación-extracción.