



## **IMAR0408 MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES CALORÍFICAS**

## IMAR0408 MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES CALORÍFICAS

**Duración:** 500 horas

**Precio:** consultar euros.

**Modalidad:** e-learning

### Metodología:

El Curso será desarrollado con una metodología a Distancia/on line. El sistema de enseñanza a distancia está organizado de tal forma que el alumno pueda compatibilizar el estudio con sus ocupaciones laborales o profesionales, también se realiza en esta modalidad para permitir el acceso al curso a aquellos alumnos que viven en zonas rurales lejos de los lugares habituales donde suelen realizarse los cursos y que tienen interés en continuar formándose. En este sistema de enseñanza el alumno tiene que seguir un aprendizaje sistemático y un ritmo de estudio, adaptado a sus circunstancias personales de tiempo

El alumno dispondrá de un extenso material sobre los aspectos teóricos del Curso que deberá estudiar para la realización de pruebas objetivas tipo test. Para el aprobado se exigirá un mínimo de 75% del total de las respuestas acertadas.

El Alumno tendrá siempre que quiera a su disposición la atención de los profesionales tutores del curso. Así como consultas telefónicas y a través de la plataforma de teleformación si el curso es on line. Entre el material entregado en este curso se adjunta un documento llamado Guía del Alumno dónde aparece un horario de tutorías telefónicas y una dirección de e-mail dónde podrá enviar sus consultas, dudas y ejercicios El alumno cuenta con un período máximo de tiempo para la finalización del curso, que dependerá del tipo de curso elegido y de las horas del mismo.

## Profesorado:

Nuestro Centro fundado en 1996 dispone de 1000 m2 dedicados a formación y de 7 campus virtuales.

Tenemos una extensa plantilla de profesores especializados en las diferentes áreas formativas con amplia experiencia docentes: Médicos, Diplomados/as en enfermería, Licenciados/as en psicología, Licenciados/as en odontología, Licenciados/as en Veterinaria, Especialistas en Administración de empresas, Economistas, Ingenieros en informática, Educadores/as sociales etc...

El alumno podrá contactar con los profesores y formular todo tipo de dudas y consultas de las siguientes formas:

- Por el aula virtual, si su curso es on line
- Por e-mail
- Por teléfono

## Medios y materiales docentes

- Temario desarrollado.
- Pruebas objetivas de autoevaluación y evaluación.
- Consultas y Tutorías personalizadas a través de teléfono, correo, fax, Internet y de la Plataforma propia de Teleformación de la que dispone el Centro.



## Titulación:

Una vez finalizado el curso, el alumno recibirá por correo o mensajería la titulación que acredita el haber superado con éxito todas las pruebas de conocimientos propuestas en el mismo.

## Programa del curso:

### 1. MÓDULO 1. MF1156\_2 MONTAJE DE INSTALACIONES CALORÍFICAS

#### UNIDAD DIDÁCTICA 1. ORGANIZACIÓN Y REALIZACIÓN DEL MONTAJE DE INSTALACIONES CALORÍFICAS. PRINCIPIOS DE FUNCIONAMIENTO Y

1. Física de fluidos y termodinámica.
2. Elementos, componentes y equipos que constituyen las instalaciones caloríficas: descripción, características técnicas y de funcionamiento.
3. Tipología de las instalaciones según la generación, distribución y emisión del calor.
4. Materiales empleados en el montaje de instalaciones caloríficas.
5. Simbología y normalización.
6. Elaboración de esquemas de principio, de circuitos hidráulicos y de control.
7. Identificación de elementos, equipos y componentes sobre planos y esquemas de principio de las instalaciones caloríficas.
8. Manejo de documentación de documentación técnica (manuales, gráficos, catálogos y normativa de aplicación) para la organización y el montaje de instalaciones caloríficas.
9. Elaboración de informes técnicos: formatos, normas, métodos.

#### UNIDAD DIDÁCTICA 2. ORGANIZACIÓN DEL MONTAJE DE INSTALACIONES CALORÍFICAS.

1. Acopio y recepción del material y herramientas necesarios para el montaje de instalaciones caloríficas.
2. Manejo de herramientas, instrumentos, aparatos de medida y equipos auxiliares para el montaje de instalaciones caloríficas.
3. Fases y puntos clave en el montaje de las instalaciones caloríficas.
4. Adecuación de instalaciones, equipos y componentes conforme a la documentación técnica existente.
5. Replanteo de componentes, elementos y equipos de las instalaciones caloríficas.

#### UNIDAD DIDÁCTICA 3. MONTAJE DE EQUIPOS GENERADORES, EMISORES Y ELEMENTOS

1. Ubicación de equipos generadores, emisores y elementos auxiliares de las instalaciones caloríficas a partir de los esquemas, planos y documentación técnica.
2. Procedimientos y especificaciones técnicas de montaje.
3. Cimentaciones y bancadas para equipos generadores y elementos auxiliares. Tipos y características.
4. Soportes y sujeciones para equipos emisores de calor.
5. Montaje de equipos generadores, emisores y elementos auxiliares de las instalaciones caloríficas:
  6. - Calderas y quemadores.
  7. - Chimeneas y conductos de evacuación de los productos de la combustión.
  8. - Colectores de energía solar térmica.
  9. - Intercambiadores de calor.
  10. - Humidificadores y secadores.
  11. - Depósitos acumuladores e interacumuladores de agua caliente sanitaria.
  12. - Equipos de prevención y protección contra la Legionella.
  13. - Grupos motobombas y circuladores.
  14. - Vasos de expansión.
  15. - Depósitos de combustible.
  16. - Bombas de calor.
  17. - Equipos de medida y control.

18. - Electroválvulas.
19. - Elementos de medida, sondas, sensores, etc.
20. - Equipos terminales. Emisores.
21. - Valvulería.
22. Alineación, nivelación y fijación de máquinas y equipos.
23. Técnicas de ensamblado y acoplamiento entre máquinas, equipos y redes.
24. Técnicas de montaje de sondas y sensores en máquinas y equipos.

## UNIDAD DIDÁCTICA 1. MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ANEXOS A LAS INSTALACIONES DE TUBERÍAS E

1. Distribución y transporte de fluidos.
2. Técnicas de montaje, mecanizado y unión de redes de tuberías.
3. Técnicas de montaje de sondas y sensores en redes de tuberías.
4. Herramientas, útiles y medios empleados en las técnicas de tendido y montaje de tuberías.
5. Procedimientos y operaciones en las técnicas de mecanizado. Herramientas, máquinas, útiles y equipos utilizados.
6. Materiales específicos de montaje y mecanizado. Limitaciones de uso.
7. Soportes y sujeciones.
8. Vibraciones y dilataciones.
9. Uniones desmontables. Tipología y características. Medios y técnicas empleadas.
10. Técnicas de soldadura. Tipos de soldadura utilizadas en instalaciones caloríficas. Medios y técnicas empleadas. Soldadura capilar, eléctrica y oxiacetilada.
11. Insonorización y antivibraciones. Técnicas de calorifugado de tuberías.
12. Pintado de tuberías. Normalización. Código de colores.

## UNIDAD DIDÁCTICA 2. MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS DE REGULACIÓN

1. Técnicas de montaje y de conexión de equipos de control y regulación.
2. Montaje y construcción de cuadros e instalaciones eléctricas. Canalizaciones.
3. Conexión eléctrica de máquinas y equipos.
4. Automatismos eléctricos.
5. Software y programación de autómatas.

## UNIDAD DIDÁCTICA 3. MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES DE COMBUSTIBLES

1. Denominación y clasificación.
2. Características y propiedades.
3. Seguridad en el manejo, almacenamiento y distribución, conforme a normativa y reglamentos vigentes.
4. Reacciones de combustión. Productos de la combustión.

## UNIDAD DIDÁCTICA 4. FLUIDOS CALOPORTADORES.

1. Agua: ph, acidez, corrosión, cal, incrustaciones. Legionella.
2. Anticongelantes: tipos, características y propiedades. Viscosidad, toxicidad y temperatura de trabajo.
3. Aceites térmicos: tipos, características y propiedades. Viscosidad, factor de transporte, calor específico e inercia térmica.

## UNIDAD DIDÁCTICA 5. PRUEBAS EN MARCHA Y MEDICIONES REGLAMENTARIAS DE LAS INSTALACIONES CALORÍFICAS

1. Prueba hidráulica de recipientes de almacenamiento.
2. Prueba de presión de calderas.
3. Prueba de estanqueidad y resistencia mecánica del circuito de transporte de fluidos.
4. Prueba de circulación de fluidos y dilatación.
5. Prueba de equilibrado hidráulico y térmico.
6. Pruebas de funcionamiento de los actuadores eléctricos.
7. Pruebas de confort y ahorro energético.
8. Pruebas y medidas anticontaminantes. Análisis de combustión.
9. Pruebas de medición de tiro en chimeneas y conductos de evacuación de productos de la combustión.
10. Medición de presiones, temperaturas y caudales del fluido caloportador.
11. Medición de ruidos y comprobación de vibraciones.
12. Pruebas de seguridad de los aislamientos y conexión de elementos, equipos y máquinas de las instalaciones caloríficas.

## UNIDAD DIDÁCTICA 6. TÉCNICAS DE MEDIDA, CONTROL Y EFICIENCIA EN INSTALACIONES CALORÍFICAS

1. Aplicación en la medida de:
2. - Consumo de energía eléctrica.
3. - Consumo de combustibles.
4. - Consumo de agua.
5. - Temperatura del agua caliente sanitaria.
6. - Caudal y/o volumen de agua caliente sanitaria producida.
7. - Potencia y energía producidas.
8. Gráfica de la temperatura ambiente.
9. Indicador de estado de ánodos de sacrificio y/o corrientes galvánicas.
10. Indicador de niveles de productos de la combustión. Opacidad.
11. Instrucciones y técnicas para el ahorro energético de las instalaciones caloríficas.

## **UNIDAD DIDÁCTICA 5. PROGRAMACIÓN, REGULACIÓN Y CONTROL DE AUTOMATISMOS EN**

1. Programación, ajuste y control de automatismos en instalaciones caloríficas.
2. Regulación, modificación, ajuste y comprobación de parámetros de las instalaciones.
3. Comprobación y pruebas de funcionamiento de automatismos de las instalaciones caloríficas.
4. Comprobación y pruebas de resistencia, aislamiento y seguridad del sistema eléctrico para la puesta en marcha de instalaciones caloríficas.

## **UNIDAD DIDÁCTICA 6. EXPLOTACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE INSTALACIONES CALORÍFICAS.**

1. Comprobación y regulación del confort ambiental.
2. Control de sensores: sensaciones térmicas.
3. Control de parámetros ambientales de la instalación.
4. Regulación de ruidos.
5. Eficiencia energética en las instalaciones: consumos de combustibles, energía eléctrica y agua.
6. Instrucciones de puesta en marcha, funcionamiento, parada, comprobación de parámetros y ajuste en las instalaciones caloríficas.
7. Instrucciones de mantenimiento de las instalaciones.
8. Instrucciones de seguridad y alerta de las instalaciones.
9. Cumplimentación de documentación y formularios normalizados de la puesta en servicio de instalaciones.
10. Certificados de instalación y memorias descriptivas.

## **UNIDAD DIDÁCTICA 7. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y MEDIOAMBIENTALES EN EL MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES CALORÍFICAS.**

1. El trabajo y la salud.
2. Los riesgos profesionales.
3. Factores de riesgo.
4. Consecuencias y daños derivados del trabajo:
5. - Accidente de trabajo.
6. - Enfermedad profesional.
7. - Otras patologías derivadas del trabajo.
8. - Repercusiones económicas y de funcionamiento.
9. Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales:
10. - La ley de prevención de riesgos laborales.
11. - El reglamento de los servicios de prevención.
12. - Alcance y fundamentos jurídicos.
13. - Directivas sobre seguridad y salud en el trabajo.
14. Organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo:
15. - Organismos nacionales.
16. - Organismos de carácter autonómico.

## **UNIDAD DIDÁCTICA 2. RIESGOS GENERALES Y SU PREVENCIÓN.**

1. Riesgos en el manejo de herramientas y equipos.
2. Riesgos en la manipulación de sistemas e instalaciones.
3. Riesgos en el almacenamiento y transporte de cargas.
4. Riesgos asociados al medio y contexto de trabajo:
5. - Exposición a agentes físicos, químicos o biológicos.
6. - El fuego.
7. Riesgos derivados de la carga de trabajo:
8. - La fatiga física.
9. - La fatiga mental.
10. - La insatisfacción laboral.
11. La protección de la seguridad y salud de los trabajadores:
12. - La protección colectiva.
13. - La protección individual.

## **UNIDAD DIDÁCTICA 3. ACTUACIÓN EN EMERGENCIAS Y EVACUACIÓN.**

1. Tipos de accidentes.
2. Evaluación primaria del accidentado.
3. Primeros auxilios.
4. Socorrismo.
5. Situaciones de emergencia.
6. Planes de emergencia y evacuación.
7. Información de apoyo para la actuación de emergencias.

## **UNIDAD DIDÁCTICA 4. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y MEDIOAMBIENTALES EN EL MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES CALORÍFICAS.**

1. Instrucciones y técnicas de montaje y mantenimiento para el ahorro energético de las instalaciones caloríficas.
2. Normativa de prevención de riesgos laborales en el montaje y mantenimiento de instalaciones caloríficas.
3. Riesgos medioambientales más comunes en el montaje y mantenimiento de instalaciones caloríficas.
4. Protección contra incendios en procesos de montaje y mantenimiento de instalaciones caloríficas.
5. Uso de combustibles ecológicos.
6. Buenas prácticas en las técnicas de manipulación, trasiego y recuperación de fluidos combustibles.



7. Tratamiento y control de efluentes y vertidos conforme a normativa medioambiental vigente.

## 8. MÓDULO 2. MF1157\_2 MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES CALORÍFICAS

### UNIDAD DIDÁCTICA 1. CONCEPTOS SOBRE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

1. El trabajo y la salud.
2. Los riesgos profesionales.
3. Factores de riesgo.
4. Consecuencias y daños derivados del trabajo:
5. - Accidente de trabajo.
6. - Enfermedad profesional.
7. - Otras patologías derivadas del trabajo.
8. - Repercusiones económicas y de funcionamiento.
9. Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales:
10. - La ley de prevención de riesgos laborales.
11. - El reglamento de los servicios de prevención.
12. - Alcance y fundamentos jurídicos.
13. - Directivas sobre seguridad y salud en el trabajo.
14. Organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo:
15. - Organismos nacionales.
16. - Organismos de carácter autonómico.

### UNIDAD DIDÁCTICA 2. RIESGOS GENERALES Y SU PREVENCIÓN.

1. Riesgos en el manejo de herramientas y equipos.
2. Riesgos en la manipulación de sistemas e instalaciones.
3. Riesgos en el almacenamiento y transporte de cargas.
4. Riesgos asociados al medio y contexto de trabajo:
5. - Exposición a agentes físicos, químicos o biológicos.
6. - El fuego.
7. Riesgos derivados de la carga de trabajo:
8. - La fatiga física.
9. - La fatiga mental.
10. - La insatisfacción laboral.
11. La protección de la seguridad y salud de los trabajadores:
12. - La protección colectiva.
13. - La protección individual.

### UNIDAD DIDÁCTICA 3. ACTUACIÓN EN EMERGENCIAS Y EVACUACIÓN.

1. Tipos de accidentes.
2. Evaluación primaria del accidentado.
3. Primeros auxilios.
4. Socorrismo.
5. Situaciones de emergencia.
6. Planes de emergencia y evacuación.
7. Información de apoyo para la actuación de emergencias.

### UNIDAD DIDÁCTICA 4. PREVENCIÓNES SOBRE RIESGOS MEDIOAMBIENTALES EN EL MONTAJE Y

1. Instrucciones y técnicas de montaje y mantenimiento para el ahorro energético de las instalaciones caloríficas.
2. Normativa de prevención de riesgos laborales en el montaje y mantenimiento de instalaciones caloríficas.
3. Riesgos medioambientales más comunes en el montaje y mantenimiento de instalaciones caloríficas.
4. Protección contra incendios en procesos de montaje y mantenimiento de instalaciones caloríficas.
5. Uso de combustibles ecológicos.
6. Buenas prácticas en las técnicas de manipulación, trasiego y recuperación de fluidos combustibles.
7. Tratamiento y control de efluentes y vertidos conforme a normativa medioambiental vigente.

### UNIDAD DIDÁCTICA 5. INSTALACIONES CALORÍFICAS Y ELABORACIÓN DE DOCUMENTACIÓN TÉCNICA EN EL

1. Normalización y simbología de los componentes de las instalaciones caloríficas.
2. Elaboración de esquemas de principio y croquis de instalaciones caloríficas.
3. Identificación de los elementos, máquinas, equipos y materiales sobre planos para el mantenimiento de instalaciones caloríficas.
4. Metodologías y técnicas de documentación (manuales, catálogos y normativa de aplicación) para la organización y el mantenimiento de instalaciones caloríficas.
5. Interpretación de instrucciones de sustitución de equipos y accesorios de las instalaciones caloríficas.
6. Elaboración de informes técnicos: formatos, normas, métodos.
7. Elaboración del plan de mantenimiento.
8. Elaboración de partes de trabajo y avería en operaciones de mantenimiento.

### UNIDAD DIDÁCTICA 2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES CALORÍFICAS.

1. Tipos, propiedades y funcionamiento de:



2. - Paneles solares térmicos.
3. - Conjunto caldera-quemador.
4. - Dispositivos de expansión y seguridad hidráulica.
5. - Combustibles. Recipientes de combustible.
6. - Conductos de humos.
7. - Fluido caloportador.
8. - Depósitos de agua caliente sanitaria.
9. - Intercambiadores de calor.
10. - Circuladores.
11. - Bomba de calor.
12. - Humidificadores y deshumidificadores.
13. - Medidores y controladores de presión, temperatura y caudal.
14. - Válvulas motorizadas.
15. - Valvulería manual.
16. - Emisores de calor.
17. - Reguladores velocimétricos y de caudal.
18. - Purgadores y separadores de aire.
19. - Actuadores eléctricos.
20. - Sistemas eléctricos de protección y arranque de motores. Grupos guardamotor.

## UNIDAD DIDÁCTICA 3. MANTENIMIENTO PREVENTIVO EN INSTALACIONES CALORÍFICAS. AVERÍAS

1. Aprovechamiento, identificación y manejo de útiles, herramientas y medios para la realización del mantenimiento preventivo.
2. Hipótesis de averías y fugas en equipos, máquinas y elementos de las instalaciones caloríficas. Tipología de las averías.
3. Diagnóstico y localización de averías de los sistemas:
4. - Generación de calor.
5. - Circulación de fluidos.
6. - Alimentación de combustible.
7. - Eléctrico y de regulación.
8. - Control y medida.
9. - Expansión y seguridad.
10. Diagnóstico del estado de los elementos de la instalación calorífica.
11. Operaciones de mantenimiento preventivo del sistema en instalaciones caloríficas:
12. - Mantenimiento preventivo del sistema de generación, distribución, y emisión de calor, sistemas eléctricos y automatismos.
13. Operaciones de limpieza en instalaciones caloríficas.
14. Observación e identificación de los estados de las máquinas, realizando pruebas y mediciones mediante los útiles y herramientas adecuados.
15. Mantenimiento preventivo higiénico-sanitario contra la Legionella en instalaciones de agua caliente sanitaria.

## UNIDAD DIDÁCTICA 4. TÉCNICAS DE LIMPIEZA EN INSTALACIONES CALORÍFICAS. FLUIDOS

1. Operaciones de limpieza de los circuitos en las instalaciones caloríficas.
2. Operaciones de limpieza en calderas y generadores de calor.
3. Operaciones de limpieza de los depósitos de agua caliente sanitaria.
4. Procedimiento de llenado, recuperación, vaciado y limpieza de recipientes de combustible.
5. Procedimiento de llenado, recuperación, vaciado y limpieza de circuitos con fluido caloportador.
6. Control, procedimientos, medios de detección y diagnóstico de fugas de combustibles y fluidos caloportadores.

## UNIDAD DIDÁCTICA 5. DESGASTE DE ELEMENTOS DEL SISTEMA EN LA INSTALACIÓN

1. Técnicas de observación e identificación del estado de desgaste de equipos y elementos en instalaciones caloríficas.
2. Procedimiento de observación y especificación de la distribución y transporte de fluidos.
3. Operaciones de comprobación del estado de las bombas de calor.
4. Determinación del estado de depósitos y recipientes.
5. Técnicas de comprobación de equipos terminales.
6. Operaciones de ajuste de equipos de medida y control.
7. Operaciones de ajuste de valvulería y elementos de equilibrado.
8. Operaciones de comprobación de los sistemas de arranque, regulación y protección de motores, detectores, actuadores y alarmas.

## UNIDAD DIDÁCTICA 3. MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE INSTALACIONES CALORÍFICAS

### UNIDAD DIDÁCTICA 1: TÉCNICAS DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO EN INSTALACIONES

1. Técnicas de intervención en el mantenimiento correctivo de las instalaciones caloríficas.
2. Manejo de máquinas, equipos, útiles, herramientas y medios empleados en el mantenimiento.
3. Operaciones de mantenimiento correctivo del sistema en instalaciones caloríficas:
4. - Mantenimiento correctivo del sistema de generación, distribución y emisión de calor, sistemas eléctricos y automatismos.
5. Mantenimiento correctivo higiénico-sanitario contra la Legionella.

## UNIDAD DIDÁCTICA 2. LOCALIZACIÓN DE ELEMENTOS Y REPARACIÓN DE AVERÍAS EN

1. Localización y reparación de fugas, a partir de la observación y diagnóstico de los estados de las máquinas, equipos y accesorios.
2. Técnicas de montaje y desmontaje de piezas defectuosas.
3. Reparación de averías en la instalación calorífica:
4. - Localización del elemento causante de la avería.
5. - Plan de intervención específico: Sustitución del elemento.

## **MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE LAS INSTALACIONES PUESTAS EN SERVICIO TRAS EL**

1. Comprobación de los parámetros de cada sistema con los de referencia en instalaciones caloríficas.
2. Pruebas de estanqueidad, resistencia mecánica, circulación de fluidos y dilatación tras la reparación de fugas.
3. Operaciones habituales de puesta en servicio: mediciones, ajustes, control de automatismos y sistema de arranque-parada.
4. Regulación de automatismos eléctricos.
5. Programación de autómatas programables de las instalaciones tras el mantenimiento correctivo.