

# IMAR009PO Instalador de climatización

**Duración:** 130 horas

## Introducción

Las **instalaciones de climatización** son, probablemente, las de mayor complejidad que encontramos habitualmente en los edificios, de carácter público o privado. La multitud de sistemas y tecnologías existentes, así como los conocimientos y cálculos requeridos para su diseño refuerzan este hecho.

## Objetivos

- Tiene como objetivo principal la formación de una base sólida de conocimiento de las tecnologías de climatización, el diseño y cálculo de cada uno de los elementos que la integran, el marco legal, etc., orientado a la realización de un proyecto de climatización.

- Se proporcionarán así las herramientas necesarias para la realización de proyectos de climatización y se analizarán casos prácticos basados en la experiencia con el objetivo de completar los conocimientos teóricos adquiridos

## Metodología

El alumno irá estudiando la teoría y resolviendo los ejercicios, apoyado por los distintos recursos multimedia y por la constante presencia de su tutor on line, con el cual deberá realizar una tutoría por módulo, y al cual podrá dirigir sus dudas y algunos de sus ejercicios para ser corregidos. Al final de cada tema el alumno deberá realizar con éxito el test correspondiente así como las prácticas existentes a lo largo del curso.

## Contenidos

El temario se estructura sobre los siguientes módulos, los cuales le facilitan la organización y progresión del curso:

### TEMA 1. CONOCIMIENTOS BASICOS

Generalidades.

Psicrometría.

Ciclo Frigorífico. Bomba de calor.

Refrigerantes.

### TEMA 2. CONFORT Y CARGAS TERMICAS

Higiene, confort humano y calidad del aire ambiente.

Estimación de cargas térmicas. Zonificación. Inversión térmica.

Catálogo de elementos constructivos (CTE).

### TEMA 3. REDES DE AIRE

Distribución de aire. Generalidades.

Ventiladores.

Cálculo de conductos de aire.

Difusión de aire.

Aspectos energéticos. Eficiencia en el transporte.

### TEMA 4. REDES DE AGUA

Distribución de agua. Generalidades.

Bombas de circulación.

Cálculo de tuberías de agua.

Elementos auxiliares.

Aspectos energéticos. Eficiencia en el transporte.

### TEMA 5. REDES DE REFRIGERANTE

Distribución de refrigerante. Generalidades.  
Cálculo de tuberías de refrigerante.  
Elementos auxiliares.  
Aspectos energéticos. Eficiencia en el transporte.

#### **TEMA 6. SISTEMAS DE CLIMATIZACION**

Sistemas. Generalidades y clasificación.  
Unidades de producción de frío y de calor.  
Sistemas todo aire.  
Sistemas mixtos aire agua.  
Sistemas mixtos agua-aire.  
Sistemas todo refrigerante.  
Selección de equipos.

#### **TEMA 7. EFICIENCIA ENERGETICA**

Generalidades.  
Refrigerantes. Problemática medioambiental.  
Mecanismos de ahorro en climatización.  
Tecnologías de optimización en equipos.  
Estrategias para un diseño más eficiente.

#### **TEMA 8. REGLAMENTACION y PROYECTO**

Generalidades.  
Reglamento RITE 2008.  
Contenido básico de un proyecto de climatización.

#### **TEMA 9. HERRAMIENTAS Y APLICACIONES INFORMÁTICAS**

Hoja de cálculo de cargas térmicas.  
Hoja de cálculo de redes de distribución de aire.  
Hoja de cálculo de redes de agua.

## **IMAR008PO Mantenedor de climatización**

**Duración:** 100 horas

#### **Introducción**

Puesto que es frecuente la presencia de sistemas de climatización, de calefacción y agua caliente sanitaria, en cualquier edificio, el curso está pensado para dotar al alumnado de los conocimientos necesarios acerca del mantenimiento en lo que se refiere al adecuado funcionamiento, solución de averías y puesta a punto de los sistemas de calefacción, climatización y agua caliente.

#### **Objetivos**

- Conocer los diferentes tipos de instalaciones
- Saber realizar un mantenimiento adecuado para el buen funcionamiento de las instalaciones. - Diferenciar entre sistemas de climatización, calefacción y agua sanitaria
- Conocer los diferentes elementos que componen cada instalación
- Saber resolver posibles averías que puedan ocurrir en los diferentes sistemas. - Aplicar los principios de la Prevención de Riesgos Laborales a la tarea de mantenimiento
- Conocer los principales riesgos ambientales que pueden producir estos sistemas. - Realizar un servicio de mantenimiento completo y eficiente

#### **Metodología**

El alumno irá estudiando la teoría y resolviendo los ejercicios, apoyado por los distintos recursos multimedia y por la constante presencia de su tutor on line, con el cual deberá realizar una tutoría por módulo, y al cual podrá dirigir sus dudas y algunos de sus ejercicios para ser corregidos. Al final de cada tema el alumno deberá realizar con éxito el test correspondiente así como las prácticas existentes a lo largo del curso.

### **Contenidos**

El temario se estructura sobre los siguientes módulos, los cuales le facilitan la organización y progresión del curso:

## **MÓDULO 1. MANTENEDOR DE INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y ACS. VOL 1**

TEMA 1. CONCEPTOS GENERALES SOBRE CONFORT Y PSICROMETRÍA Concepto de carga térmica Condiciones interiores de confort Condiciones exteriores de cálculo Repaso de psicrometría del aire El ábaco psicrométrico

TEMA 2. PRINCIPIOS DE FUNCIONAMIENTO DE SISTEMAS DE AIRE ACONDICIONADO Generalidades Principios Fundamentales de la Termodinámica Refrigeración Refrigeración por absorción

TEMA 3. EQUIPOS Y ELEMENTOS EN INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN Y ACS Elementos comunes a las instalaciones de calefacción, ACS y climatización Calderas Quemadores

TEMA 4. EQUIPOS Y ELEMENTOS EN INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Grupos de Frío y Torres de Refrigeración Unidades de Tratamiento de Aire (UTA) Climatizador autónomo Datos técnicos de climatizadores autónomos Necesidades de espacio en un climatizador autónomo TEMA 5. ELEMENTOS DE UNIÓN EN LAS INSTALACIONES Conceptos básicos Uniones fijas o soldaduras Uniones desmontables Tuberías plásticas

TEMA 6. DISTRIBUCIÓN Y TRANSPORTE DE FLUIDOS Sistemas centralizados Clasificación de sistemas según el fluido Circuitos primario y secundario Sistemas de producción de calor Componentes de una enfriadora Aire-Agua Secuencia de arranque de una enfriadora de agua Circuitos de distribución de agua caliente o fría Cálculo del circuito de distribución de agua Equilibrado del circuito Bomba impulsora y accesorios

TEMA 7. BOMBAS DE CALOR Ciclo de Carnot. La Bomba de Calor COP y CEE teórico y real Fundamentos de la Refrigeración

Refrigerantes Aceites lubricantes Ciclo en el Diagrama de Mollier Circuito Frigorífico de un Climatizador Ciclo de invierno o Bomba de Calor. Utilización y limitaciones Circuito Real de un Climatizador Componentes del circuito frigorífico de un climatizador

TEMA 8. MANTENEDOR-REPARADOR DE INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN Conocimientos básicos de ahorro de energía y la protección del medio ambiente Conocimientos del funcionamiento de las instalaciones de calefacción y agua caliente sanitaria Conocimiento del reglaje de los equipos de regulación y control Conocimiento de reglaje y regulación de los distintos tipos de quemadores Conocimientos básicos de tratamiento de agua para calderas y circuitos de refrigeración Conocimientos del equilibrado térmico e hidráulico de instalaciones Conocimientos básicos sobre lubricación Mantenimiento Estudio del Reglamento de Instalaciones de Calefacción y Agua Caliente Sanitaria

ANEXO 1. FORMULARIOS

ANEXO 2. INSTRUCCIONES TÉCNICAS

## **MÓDULO 2. MANTENEDOR DE INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y ACS. VOL 2**

TEMA 9. MANTENIMIENTO DE MÁQUINAS Y EQUIPOS DE INSTALACIONES FRIGORÍFICAS Conceptos básicos Mantenimiento de Bombas Mantenimiento de los Equipos de Producción en Frío Tendencias actuales en el Ahorro de Energía

TEMA 10. EQUIPOS DE MEDIDA Y CONTROL Concepto de Control Elementos sensores Valores enviados por el sensor Elementos de mandos en sistemas de climatización Elementos finales de actuación Sistemas de regulación Arquitectura de los Sistemas de Regulación Parámetros a regular Control mediante Automatas

TEMA 11. MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN

Mantenimiento en equipos autónomos Mantenimiento del Sistema de enfriamiento Mantenimiento de Torres de Enfriamiento Mantenimiento en sistemas de agua. Circuito Hidráulico. Mantenimiento de otros elementos

TEMA 12. MANTENIMIENTO HIGIÉNICO SANITARIO CONTRA LA LEGIONELLA Introducción ¿Qué es la Legionella? Enfermedades que origina la Legionella Medidas de control Mantenimiento de otros elementos Principales focos de contaminación biológica

TEMA 13. TIPOLOGÍA DE AVERÍAS

Tipología de Averías

TEMA 14. MANTENIMIENTO DE VENTILACIÓN-EXTRACCIÓN

Introducción

Instalaciones de Ventilación Averías y Mantenimiento de Instalaciones de Ventilación Mantenimiento de los conductos de aire

## TEMA 15. PLANES Y NORMAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Introducción Principales riesgos laborales Actuación en caso de accidente Señalización Equipos de Protección Individual (EPI) Planes de autoprotección en situaciones de emergencia Normativa aplicable

## TEMA 16. RIESGOS MEDIOAMBIENTALES EN EL MANTENIMIENTO

Problemas ambientales asociados al uso de los Refrigerantes Aceites utilizados en refrigeración Recuperación y reciclaje de los refrigerantes Prácticas ambientales en los procedimientos de mantenimiento de sistemas de refrigeración y aire acondicionado

## ANEXO 1. NORMAS Y REGLAMENTOS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO EN EL MANTENIMIENTO

Normativa de obligado cumplimiento en el mantenimiento

## ANEXO 2. REGLAMENTO AMBIENTAL EN EL MANTENIMIENTO

Reglamento sobre gases fluorados efecto invernadero Reglamento sobre sustancias Capa de Ozono

# ENAA016PO Técnico en Energía Hidráulica

**Duración:** 100 horas

### PRESENTACIÓN:

En nuestros días la demanda de energía va en aumento, ya que su evolución depende no solamente de la actividad económica y de las condiciones climáticas, sino también de la tendencia a satisfacer un mayor número de necesidades. El perfil de la demanda interna toma una relevancia crucial cuando está deviene excesiva, puesto que pone en peligro la sostenibilidad energética de los países. Un uso indiscriminado de la energía tiene repercusiones económicas, sociopolíticas y medioambientales que ningún país puede permitirse.

En todo caso, para garantizar con seguridad el desarrollo sostenible de nuestras sociedades, es preciso adoptar acciones de gestión de la demanda que permitan reconducir nuestro modelo energético hacia la senda de la sostenibilidad. Una sostenibilidad que se configura como el gran reto de la política energética de los próximos años y que, va a ser uno de los principales temas objeto de debate en el futuro próximo.

Sin embargo, a pesar de esta situación, las energías renovables, por su reducido impacto ambiental y su carácter autóctono e inextinguible, en contraposición a los recursos fósiles, limitados en el espacio y en el tiempo, están llamadas a jugar un importante papel dentro de los objetivos energéticos y medioambientales de la Unión Europea y de España. La Unión Europea, en su tarea de promover el consumo de electricidad proveniente de fuentes renovables, ha fijado como objetivo para España cubrir el 29,4% de la demanda eléctrica con fuentes renovables y, el 17,5% de este porcentaje es de origen minihidráulica, sin contar con la gran hidráulica, con lo que las emisiones de anhídrido carbónico se reducen en más de 67 millones de toneladas al año.

Ante esta realidad, surge como necesidad el replanteamiento profundo acerca de la situación actual y del futuro. Un futuro que pasa, necesariamente, por potenciar las energías renovables y, sobre todo, la centrales minihidráulicas. La minihidráulica es una parte, modesta pero significativa, de la contribución que supone el uso de las energías renovables en la construcción de un modelo energético sostenible.

### OBJETIVO GENERAL:

Conocer el desarrollo de la energía hidráulica como parte del panorama energético actual, sus principales características y las posibilidades de gestión en nuestro entorno.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Analizar los aspectos más relevantes del Panorama Energético actual.

Definir, describir y analizar los aspectos más importantes que caracterizan la energía hidráulica.

Conocer las herramientas disponibles actualmente en el mercado para llevar a la práctica proyectos de desarrollo en el área de la energía hidráulica.

## DIRIGIDO A:

Directivos y técnicos de empresas. Organizaciones no gubernamentales. Gestores, técnicos y funcionarios de la Administración Central, Autonómica y Local. Estudiantes universitarios y de postgrado

## CONTENIDOS

### 1. Introducción a las Energías Renovables

- 1.1 Las energías renovables como garantía de desarrollo sostenible
- 1.2 Los instrumentos de la política energética en España
- 1.3 Programa de energías renovables
- 1.4 Mercado Eléctrico. Operador de mercado
- 1.5 Producción en Régimen Especial
- 1.6 Consumo de energía primaria en España

### 2. Fundamentos de la Energía Hidráulica

- 2.1 Introducción
- 2.2 Circulación del agua en conductos cerrados
- 2.3 Circulación del agua en conductos abiertos

### 3. El Recurso Hidráulico y su potencial

- 3.1 Introducción
- 3.2 Registros de datos hidrológicos
- 3.3 Medidas directas del caudal
- 3.4 Régimen de caudales
- 3.5 Presión del agua o salto
- 3.6 Potencia instalada y energía generada

### 4. La obra civil en las instalaciones hidráulicas

- 4.1 Técnicas utilizadas para evaluar el terreno
- 4.2 Generalidades
- 4.3 Cartografía
- 4.4 Estudios geotécnicos
- 4.5 Aprender de los errores
- 4.6 Estructuras hidráulicas. Obra civil

### 5. Equipos electro-mecánicos en la Ingeniería Hidráulica

- 5.1 Generalidades. Casa de Máquinas
- 5.2 Turbinas hidráulicas
- 5.3 Multiplicadores de velocidad
- 5.4 Generadores
- 5.5 Control
- 5.6 Equipos de sincronización y protección eléctrica
- 5.7 Control automático
- 5.8 Equipo eléctrico auxiliar

### 6. Análisis de Impacto Ambiental

- 6.1 Los impactos globales
- 6.2 Identificación de los impactos en las pequeñas centrales
- 6.3 Los impactos en fase de construcción
- 6.4 Los impactos en fase de explotación

- 6.5 Los impactos de las líneas eléctricas de transmisión
- 6.6 Conclusiones

## 7. Estudios económicos y administrativos básicos

- 7.1 Introducción
- 7.2 Consideraciones básicas
- 7.3 Matemáticas financieras
- 7.4 Métodos de evaluación económica
- 7.5 Análisis financiero de algunas centrales europeas

## 8. Aspectos legales y administrativos

- 8.1 Introducción
- 8.2 Aspectos económicos
- 8.3 Aspectos técnicos
- 8.4 Aspectos relativos al procedimiento administrativo
- 8.5 Requisitos medioambientales
- 8.6 Legislación Nacional

# SEAG062PO Técnico en Contaminación Atmosférica y Acústica

**Duración:** 60 horas

### PRESENTACIÓN:

Es indudable que en los países desarrollados la calidad ambiental se ha deteriorado como consecuencia del incremento de la contaminación ambiental y de la contaminación acústica.

La contaminación atmosférica puede producir, localmente, efectos perjudiciales para la salud humana y el medioambiente. Además, está relacionada con serios problemas globales como el cambio climático, la lluvia ácida o la destrucción de la capa de ozono.

Por esto, es necesario conocer y cuantificar el grado de contaminación atmosférica, para poder tomar las medidas necesarias para reducir o eliminar la posibilidad de que se produzcan estos efectos.

La contaminación acústica es otro aspecto de la contaminación atmosférica que debe tenerse en cuenta cada vez más. Se define como el aumento significativo de los niveles acústicos del medio. Es motivo de preocupación por las graves molestias que origina y por sus efectos, tanto fisiológicos como psicológicos, sobre la salud, el comportamiento humano y las actividades de las personas.

### OBJETIVO GENERAL:

Conocer y analizar los factores que deben considerarse en el estudio de la contaminación atmosférica y de la contaminación acústica así como sus efectos y técnicas de estudio.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Conocer la estructura y composición de la Atmósfera.
- Ser capaz de estimar las concentraciones de un contaminante dado en una Atmósfera dada.
- Identificar los niveles de contaminantes perjudiciales para las personas y las cosas.
- Conocer los problemas más importantes que se derivan de la Contaminación Atmosférica, tanto Microecológicos como Macroecológicos.
- Conocer los procedimientos de análisis.
- Dominar las técnicas más frecuentes para controlar las emisiones contaminantes así como la legislación aplicable.
- Identificar los focos de ruido más importantes.
- Conocer los efectos nocivos del ruido para las personas.
- Dominar técnicas e instrumentos de medida más usuales.
- Conocer las técnicas de control de las emisiones y su legislación.

### CONTENIDOS

#### MÓDULO 1: Contaminación atmosférica

La Atmósfera. Conceptos Generales  
Estructura  
Composición  
Transporte y Dispersión de Contaminantes  
Fuentes de Contaminación Atmosférica. Sustancias Contaminantes  
Fuentes de Contaminación  
Sustancias contaminantes del aire  
Efectos de la Contaminación Atmosférica  
Efectos microecológicos  
Efectos macroecológicos  
Estudio de la Contaminación Atmosférica  
Medida y análisis de las inmisiones  
Medida y análisis de las emisiones  
Redes de vigilancia de la contaminación atmosférica  
Prevención, Control y Tratamiento de la Contaminación Atmosférica  
Métodos de Reducción de Emisiones  
Métodos de Tratamiento de los Contaminantes  
Legislación  
Legislación de la Unión Europea  
Legislación española  
Otra legislación

## **MÓDULO 2: Contaminación acústica**

El ruido y el Sonido  
Magnitudes características  
Tipos de ruido  
Ponderación en frecuencia  
Fuentes de Ruido  
Ruido industrial  
Ruido de transporte y tráfico  
Construcción  
Actividades urbanas y diversiones  
Ruidos en el interior de los edificios  
Efectos de la contaminación acústica  
Efectos sobre la audición  
Interferencias en la comunicación oral  
Efectos sobre el sueño y el descanso  
Efectos fisiológicos y cardiovasculares  
Efectos sobre la salud mental  
Efectos sobre el rendimiento  
Molestias y cambios de la conducta en sociedad  
Medición del Ruido  
Parámetros de medida  
Instrumentos de medida  
Mapas acústicos urbanos  
Métodos de control y reducción del ruido  
Medidas legales  
Medidas técnicas  
Legislación  
Legislación Comunitaria  
Legislación española  
Otras legislaciones

# **ADGD332PO Planificación, Programación y Control de la producción**

**Duración:** 40 horas

## Objetivos

- \* Desarrollar los conceptos de productividad y organización productiva en la Industria.
- \* Dar a conocer los fundamentos y objetivos de las filosofías Just-in-Time y Lean Manufacturing.
- \* Explicar herramientas utilizadas para mejora en las filosofías de Lean Manufacturing.

\* Dominar los diferentes tipos de producción y las técnicas de estandarización de procesos y métodos de trabajo, imprescindibles para la mejora de la calidad de los procesos productivos.

\* Conocer cómo se deben implantar los procesos técnicos necesarios para conseguir productos de calidad en el ámbito industrial.

Temario

#### UNIDAD DIDÁCTICA 1. LAS NUEVAS TÉCNICAS DE PRODUCCIÓN EN LA ORGANIZACIÓN

- 1.MRP Nuevas Técnicas de Producción
- 2.MRP (material requirements planning)
- 3.Fabricación Flexible
- 4.Planificación de la política de producción
- 5.Gestión de stock
- 6.Visualización del ciclo de producción, determinación y límites del trabajo
- 7.KANBAN Conceptos Básicos
- 8.Fases del sistema KANBAN

#### UNIDAD DIDÁCTICA 2. JUST IN TIME (JIT)

- 1.Bases y fundamentos del JIT
- 2.Objetivos del JIT
- 3.Innovaciones e implantación del JIT
- 4.Conclusiones

#### UNIDAD DIDÁCTICA 3. LEAN MANUFACTURING

- 1.Definición y conceptos
- 2.Algunas herramientas

#### UNIDAD DIDÁCTICA 4. SEIS SIGMA

- 1.Definición y conceptos
- 2.Método de resolución de problemas
- 3.Estrategias a la hora de implantar Seis Sigma
- 4.La teoría de las Limitaciones
- 5.Definición y conceptos
- 6.La tecnología de producción optimizada OPT
- 7.Que es el TOC
- 8.Similitudes entre TOC y JIT

## PLC AVANZADO(FMEM020PO)

**Duración:** 80 horas

#### UNIDAD DIDÁCTICA 1. PROGRAMACIÓN DE PLC'S: CONCEPTOS GENERALES Y ÁLGEBRA DE BOOLE

- 1.Conceptos generales de programación
- 2.Estructuras del programa de aplicación y ciclo de ejecución
- 3.Representación de los lenguajes de programación y la norma IEC 61131-3
- 4.Álgebra de Boole
- 5.Postulados fundamentales del Álgebra de Boole aplicados a contactos eléctricos
- 6.Teoremas de Morgan

#### UNIDAD DIDÁCTICA 2. PROGRAMACIÓN DE PLC'S: LENGUAJE EN PLANO DE FUNCIONES

- 1.Lenguaje en plano de funciones
- 2.Puertas Lógicas o funciones fundamentales. Funciones especiales
- 3.Ejemplo resuelto mediante plano de funciones

#### UNIDAD DIDÁCTICA 3. PROGRAMACIÓN DE PLC'S: LENGUAJE EN ESQUEMAS DE CONTACTO

- 1.Lenguaje en esquemas de contacto
- 2.Reglas del lenguaje
- 3.Elementos del lenguaje
- 4.Ejemplo resuelto mediante esquema de contactos

#### UNIDAD DIDÁCTICA 4. PROGRAMACIÓN DE PLC'S: LENGUAJE EN LISTA DE INSTRUCCIONES

- 1.Lenguaje en lista de instrucciones
- 2.Estructura de una instrucción de mando
- 3.Ejemplos de instrucciones de mando para diferentes marcas del PLC'S
- 4.Instrucciones en lista de instrucciones

#### UNIDAD DIDÁCTICA 5. PROGRAMACIÓN DE PLC'S GRAFCET

- 1.Principios Básicos
- 2.Estructuras de Grafcet
- 3.Programa de usuario

#### UNIDAD DIDÁCTICA 6. EJEMPLO DE APLICACIÓN: CONTROL DE PUENTE GRÚA



## UNIDAD DIDÁCTICA 7. EJEMPLOS RESUELTOS DE PROGRAMACIÓN

1. Secuencia de LED
2. Alarma sonora
3. Control de ascensor con dos pisos
4. Control de depósito
5. Control de un semáforo
6. Cintas transportadoras
7. Parking
8. Puerta corredera
9. Fábrica curtidos
10. Escalera automática
11. Apiladora
12. Control de vaivén de móvil
13. Báscula industrial de precisión
14. Clasificadora de paquetes