

### DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA UNIDAD FORMATIVA

UNIDAD FORMATIVA	EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LAS INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN EN LOS EDIFICIOS	Duración	90
		Específica	
Código	UF0566		
Familia profesional	ENERGÍA Y AGUA		
Área Profesional	Eficiencia energética		
Certificado de profesionalidad	Eficiencia energética de edificios	Nivel	3
Módulo formativo	Evaluación de la eficiencia energética de las instalaciones en edificios	Duración	300
Resto de unidades formativas que completan el módulo	Eficiencia energética en las instalaciones de calefacción y ACS en los edificios.	Duración	90
	Eficiencia energética en las instalaciones de iluminación interior y alumbrado exterior		60
	Mantenimiento y mejora de las instalaciones en los edificios		60

#### Apartado A: REFERENTE DE COMPETENCIA

Esta unidad formativa se corresponde con la RP1, RP2 y RP4 en lo referido al cumplimiento de la eficiencia energética y a la utilización de las energías renovables, según la normativa vigente en las instalaciones de climatización en los edificios de la UC1194\_3: EVALUAR LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES EN EDIFICIOS.

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

##### Capacidades y criterios de evaluación

C1: Calcular la eficiencia energética de los generadores de frío, ventiladores y redes de conductos de distribución, mediante el análisis de la constitución y el funcionamiento de los mismos, conforme a la normativa vigente.

CE1.1 Describir el funcionamiento de una instalación energética de generación de frío a partir de la documentación técnica correspondiente, identificando sus partes, equipos y componentes, determinando las características técnicas de los mismos y comprobando las exigencias normativas.

CE1.2 En una instalación térmica, dotada de al menos un generador de calor y otro de frío, y en la que existan redes de tuberías y conductos de distribución de calor y frío:

- Identificar los principales elementos y circuitos que constituyen la instalación, localizando su emplazamiento y especificando las principales características de cada uno de ellos.
- Determinar las ganancias o pérdidas de calor a través de las redes de distribución mediante cálculo, a partir de tablas y ábacos, mediante instrumentos de medida o mediante ensayos experimentales reglamentarios.
- Realizar la lectura de los distintos instrumentos de medida de caudal, presión, temperatura, entre otros y procesar los datos obtenidos para poder determinar si el funcionamiento es eficiente.
- Determinar el rendimiento de cada uno de los generadores, de los equipos de propulsión de los fluidos portadores y de las unidades terminales y comprobar el cumplimiento de la normativa vigente.
- Comprobar el estado, características técnicas e idoneidad del aislamiento térmico de las redes de conductos de distribución de calor y frío según la normativa vigente.
- Evaluar la eficiencia energética del conjunto de la instalación.

C2: Analizar el funcionamiento de los sistemas de control, telegestión, aparatos de medida y los sistemas de recuperación de energía y comprobar que contribuyen a la eficiencia energética de la instalación de climatización, conforme a la normativa vigente.

CE2.1 Clasificar los distintos sistemas de control y de recuperación de energía desde el punto de vista de la eficiencia energética y del cumplimiento de la normativa vigente.

CE2.2 Clasificar los distintos sistemas de telegestión desde el punto de vista de la eficiencia energética y del cumplimiento de la normativa vigente.

CE2.3 Realizar la lectura de los distintos instrumentos de medida de caudal, presión, temperatura, entre otros y procesar los datos obtenidos para poder determinar si el funcionamiento es eficiente.

CE2.4 Comprobar que los distintos subsistemas de control interactúan de forma adecuada sobre el subsistema de generación de calor o de frío.

CE2.5 Clasificar los sistemas de recuperación de energía según la normativa vigente y determinar el proceso a seguir para la determinación de la eficiencia de cada uno de ellos.

CE2.6 En una instalación térmica, dotada de al menos de un generador de calor y otro de frío, y en la que existan redes de tuberías y conductos de distribución de calor y frío con los correspondientes sistemas de control, aparatos de medida y sistemas de recuperación de energía:

- Identificar los sistemas de control y de recuperación de energía.
- Interpretar los datos obtenidos de los instrumentos de medida de la instalación.
- Comprobar el correcto funcionamiento del sistema de control.
- Determinar la eficiencia de los sistemas de recuperación de energía.

C3: Determinar la exigencia de utilización de energías renovables y de limitación de la utilización de energía eléctrica en las instalaciones de climatización según normativa vigente.

CE3.1 Describir los requerimientos normativos referentes a la utilización de energías renovables en edificios.

CE3.2 Examinar, en diferentes tipos de instalaciones de climatización, la parte de la demanda energética total a cubrir con la aportación de energías renovables y relacionarla con la normativa vigente.

CE3.3 En una instalación térmica de un edificio, dotada de al menos de un sistema de producción de calor y otro de frío para climatización:

- Determinar la parte de demanda energética cubierta con energía eléctrica.
- Determinar la demanda energética mínima a cubrir con energías renovables.
- Comprobar el cumplimiento de la normativa vigente en lo que respecta a eficiencia energética.

## Contenidos

### 1. Fundamentos termodinámicos de la refrigeración

- Termodinámica de los ciclos de refrigeración.
- Higrometría.
- Diagrama Psicrométrico.

### 2. Instalaciones de climatización

- Definiciones y clasificación de las instalaciones.
- Partes y elementos constituyentes.
- Análisis funcional.
- Equipos de generación de calor y frío:
  - Enfriadoras y bombas de calor.
  - Equipos aire-aire.
  - Equipos aire-agua.
  - Equipos agua-agua.
- Elementos constituyentes de una bomba calor:
  - Compresor.
  - Evaporador.
  - Condensador.
  - Válvula de expansión.
- Grupos autónomos de tratamiento de aire.
- Torres de refrigeración.
- Depósitos de inercia.
- Equipos de absorción.
- Bombas de calor geotérmicas.

### 3. Redes de transporte

- Ventiladores. Tipos y características:
  - Ventiladores centrífugos.
  - Ventiladores helicoidales.
  - Curvas de trabajo.
- Redes de conductos.
- Aislamiento térmico de conductos.
- Compuertas. Tipos y características.

### 4. Equipos terminales de climatización

- Unidades de tratamiento de aire.
- Unidades terminales:
  - Fancoils.
  - Inductores.
  - Techo radiante.
- Rejillas y difusores.

### 5. Regulación y control de instalaciones de calor y frío

- Control de instalaciones de climatización.
  - Tipos de controladores.
  - Sensores.
  - Compuertas de regulación.
  - Variación de frecuencia en ventiladores.
- Telegestión.

#### **6. Diseño eficiente de las instalaciones de climatización**

- Eficiencia en la generación de frío.
- Eficiencia en la distribución: redes de conductos.
- Eficiencia en el control de instalaciones.
- Contabilización de consumos.
- Enfriamiento gratuito.
- Recuperación de energía.
- Limitaciones en la utilización de la energía convencional.
- Calidad térmica del ambiente.
- Calidad e higiene del aire interior.
- Calidad del ambiente acústico.

#### **7. Rendimiento y eficiencia energética de los elementos de las instalaciones de climatización**

- Aparatos de medida.
- Mediciones energéticas
- Rendimiento de generadores de frío:
  - Cálculo del rendimiento: método directo e indirecto.
  - Condiciones de toma de medidas.
  - Valores admisibles.
- Rendimiento y eficiencia energética de ventiladores.
- Rendimiento y eficiencia energética unidades terminales.
- Equipo de recuperación de energía:
  - Tipos y características.
  - Eficiencia mínima exigida.
- Registro de consumos.

### **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 Eficiencia energética de edificios.