

Sector de Energías Renovables



Oferta de ciclos formativos de interés para el sector de las energías renovables.
¿Qué perfiles profesionales puedo encontrar?

CONTENIDOS

Contextualización y descripción de los diferentes ciclos formativos vinculados al sector de las Energías Renovables, por familias profesionales.

INTRODUCCIÓN

Niveles de los ciclos formativos

Hay tres niveles en los ciclos de formación profesional:

- **Ciclo Formativo Grado Básico.** Estos ciclos formativos permiten al alumnado iniciarse en el aprendizaje de un oficio. Los titulados alcanzan un perfil profesional de ayudante o auxiliar.
- **Ciclo Formativo Grado Medio.** Los ciclos de grado medio otorgan el título de técnico en una profesión concreta y cualifican para su desarrollo de forma autónoma.
- **Ciclo Formativo Grado Superior.** Los ciclos de grado superior otorgan el título de técnico superior en una profesión concreta y cualifican para su desarrollo de forma autónoma con el dominio de distintas técnicas con responsabilidad de coordinación y supervisión de trabajos técnicos y especializados.
- **Cursos de Especialización.** Los cursos de especialización con acceso desde un CGM son conducentes al título de Especialista y aquellos a los que se accede tras titular en un CGS son conducentes a la obtención del título de Máster en formación profesional. Los cursos permiten adquirir competencias específicas relacionadas con el sector de ocupación y cualifica para su desarrollo, coordinación y supervisión. **Existen cursos de especialización vinculados a este sector** pertenecientes por ejemplo a la familia profesional de Energía y Agua.



<https://www.todofp.es/que-estudiar/loe.html>

Familias Profesionales vinculadas al sector de las Energías Renovables

Las familias profesionales relacionadas directamente con este sector son Energía y Agua y también, aunque en menor medida, la de Instalación y Mantenimiento.

La familia profesional de **Energía y Agua** agrupa actividades como la distribución y gestión de gas y agua, la eficiencia energética, la producción y distribución de electricidad, etc. En el caso de la familia de **Instalación y Mantenimiento**, las actividades estarían relacionadas con la instalación de sistemas de frío y calor, el mantenimiento electromecánico o los sistemas de aislamiento.

Estructura de un ciclo formativo en el Sistema de Formación Profesional

Los ciclos formativos se estructuran de la siguiente forma:

Duración

- **Ciclo Grado Básico;** 2 cursos. 2.000 horas.
- **Ciclos Grado Medio y Superior;** 2 o 3 cursos. Mínimo 2.000 horas.
- **Cursos de Especialización;** 1 curso. Entre 300 y 900 horas.

Módulos Profesionales. Son las asignaturas que componen el ciclo formativo. Hay distintos tipos de módulos profesionales:

- **Módulos profesionales asociados a estándares de competencia.** Abordan los conocimientos y habilidades necesarios para el desarrollo profesional.
- **Módulos profesionales de habilidades y capacidades transversales,** asociados a la orientación laboral, el emprendimiento, la sostenibilidad, la digitalización y las competencias en idiomas extranjeros, para el conocimiento de los sectores productivos y para la madurez profesional.
- **Proyecto intermodular.** Debe servir para integrar los conocimientos de los módulos profesionales que configuran el ciclo formativo, con especial atención a los elementos de búsqueda de información, innovación, investigación aplicada y emprendimiento.

Estructura de los Módulos Profesionales. Los módulos se conforman con tres elementos que definen que tienen que saber hacer los alumnos, como se verifica que lo han conseguido y que hay que impartirles para que lo aprendan:

- **Resultados de Aprendizaje (RA).** Cada módulo profesional tiene sus propios resultados de aprendizaje (RA), que deben «saber hacer» los alumnos.
- **Criterios de Evaluación (CE).** Definen como verificar si se han alcanzado los resultados de aprendizaje.
- **Contenidos.** Son las materias que hay que impartir para que el alumnado pueda alcanzar los RA.

Descripción de los ciclos formativos

En la presente Ficha se presentan los ciclos formativos relacionados con las familias profesionales de Energía y Agua e Instalación y Mantenimiento.

En cada uno de los ciclos formativos descritos se aporta la información básica:

- Nombre del ciclo formativo.
- Nivel del ciclo formativo.
- Edad mínima de acceso al ciclo formativo.
- Formación necesaria para acceder al ciclo formativo.
- Ocupaciones para las que cualifica el ciclo formativo.
- Competencias profesionales vinculadas al ciclo formativo.
- Módulos profesionales y sus contenidos.
- Observaciones de interés de cada ciclo formativo.

FAMILIA PROFESIONAL ENERGÍA Y AGUA		
CICLO DE GRADO MEDIO		TÍTULO DE TÉCNICO EN REDES Y ESTACIONES DE TRATAMIENTO DE AGUAS
Alumnado Edad ≥ 17 años	Formación de acceso: ESO / Ciclo Grado Básico / Prueba de acceso	
Modulos profesionales (relacionados con la cualificación profesional)	Horas*	Contenidos
1567. Hidráulica y redes de agua.	45	Caracterización del ciclo integral del agua. Efectos del agua en las conducciones. Redes de abastecimiento de agua. Redes de saneamiento de agua. Gestión eficiente del agua.
0310. Montaje y mantenimiento de Instalaciones de agua.	90	Configuración de instalaciones y redes de agua, montaje de tuberías y elementos de control, instalación de equipos de bombeo y mantenimiento preventivo y reparación de averías electromecánicas en instalaciones de agua, con enfoque en la prevención de riesgos laborales y protección ambiental.
1559. Replanteo en redes de agua.	50	Identificación en la documentación técnica asociada. Obtención de información de la documentación gráfica del proyecto. Realización de planos y croquis de replanteo. Aplicación de técnicas de replanteo.
1565. Construcción en redes y estaciones de tratamiento de agua.	110	Caracterización de los procesos constructivos. Levantamiento de fábricas. Realización de trabajos de urbanización. Organización de trabajos de construcción. Prevención de Riesgos en trabajos de Obra civil.
1561. Instalaciones eléctricas en redes de agua.	75	Montaje de circuitos eléctricos básicos de maniobra y fuerza. Representación gráfica y simbología en las instalaciones eléctricas. Montaje de cuadros y sistemas eléctricos asociados. Conexión de motores con los elementos auxiliares. Medición de magnitudes y comprobaciones de seguridad. Localización y reparación de disfunciones del equipo eléctrico. Prevención de riesgos laborales y protección ambiental.
1562. Técnica de mecanizado y unión.	75	Técnicas de protección y propiedades de los materiales. Operaciones de mecanizado. Ejecución de uniones no soldadas. Ejecución de soldadura en elementos metálicos. Ejecución de soldadura en tuberías y accesorios de plástico. Prevención de riesgos laborales y protección ambiental.
1560. Estaciones de tratamiento de aguas.	70	Secuenciación de tratamientos de las estaciones de tratamiento de aguas potables (ETAP). Secuenciación de tratamientos de las estaciones depuradoras de aguas residuales (EDAR) urbanas, mixtas o industriales. Control y verificación del funcionamiento de las estaciones de tratamiento de aguas. Soluciones a problemas en las EDAR. Reciclado de aguas depuradas: Posibles usos.
1563. Montaje y puesta en servicio de redes de agua.	120	Elaboración de planes de trabajo para el montaje de redes de abastecimiento y saneamiento. Realización de operaciones de montaje en redes de distribución de agua y de saneamiento. Realización, preparación y seguridad de maniobras de comprobación previa a la puesta en servicio de redes de abastecimiento y saneamiento.
1564. Calidad del agua.	55	Caracterización del marco de la calidad en la gestión del agua. Toma de muestras de agua. Realización de análisis básicos de aguas. Normativa de seguridad y prevención. Fiabilidad de los resultados. Gestión de los residuos.
1566. Mantenimiento de equipos e instalaciones.	70	Utilización de instrumentos de medida y control. Funcionalidad de elementos electromecánicos de máquinas, equipos e instalaciones y su mantenimiento. Conservación, limpieza y mantenimiento del entorno de la planta. Prevención de riesgos laborales y protección ambiental.
1568. Mantenimiento de redes.	35	Desarrollo de planes de mantenimiento de redes de distribución de agua y saneamiento. Mantenimiento preventivo y correctivo de redes de agua. Seguridad en el mantenimiento de redes de distribución de agua y saneamiento.
<i>Información del Real Decreto 114/2017, de 17 de febrero, sobre este título de Grado Medio. Las horas y los módulos profesionales pueden variar en función de la regulación autonómica.</i>		

(*) Horas aproximadas.

(Continúa)

Ocupaciones

- Montador/a de redes de abastecimiento y distribución de agua, instalaciones de saneamiento, de redes de agua y saneamiento y de agua en edificios.
- Operador/a de planta de tratamiento de agua de abastecimiento y de aguas residuales y en instalaciones de incineración, de tratamiento de aguas y otros operadores de planta.
- Técnico/a de planta de tratamiento de aguas residuales.

Observaciones

El alumnado de los CGM puede ser menor de edad. Para acceder deben haber titulado en la ESO o en un Ciclo de Grado Básico. En el ciclo el alumnado adquiere competencias profesionales relacionadas con el montaje, la operación y el mantenimiento de redes de abastecimiento, saneamiento, e interiores de edificios, así como en empresas del sector de tratamiento y potabilización del agua, y del sector de la depuración de aguas residuales.

Competencias profesionales del título (relacionados con la cualificación profesional)

- Ejecutar tajos de obra de albañilería y hormigón, organizando las actividades y asignando recursos.
- Realizar operaciones de preparación del terreno, asociadas al montaje y mantenimiento de redes de agua y saneamiento.
- Montar y mantener instalaciones interiores de agua, en condiciones de calidad, seguridad y protección ambiental estipuladas.
- Acopiar los recursos y medios necesarios para acometer la ejecución del montaje, explotación o mantenimiento de redes de agua.
- Replantear la instalación de elementos de redes de agua, garantizando la viabilidad del montaje e informando de posibles contingencias.
- Poner en servicio redes de agua, realizando las comprobaciones oportunas para asegurar su correcta funcionalidad.
- Montar equipos y elementos mecánicos auxiliares asociados a las redes de agua y las estaciones de tratamiento, asegurando su funcionalidad.
- Montar sistemas eléctricos asociados a los equipos de las redes de agua y de las estaciones de tratamiento asegurando su funcionalidad.
- Realizar operaciones asociadas a la explotación de redes y estaciones de tratamiento de agua.
- Realizar pruebas funcionales y reglamentarias en redes de agua, para comprobar y ajustar su funcionamiento.
- Tomar muestras representativas, datos, y registro de parámetros según las especificaciones existentes en las redes y estaciones de tratamiento de agua.
- Realizar análisis de diferentes tipos de aguas, utilizando los procedimientos y técnicas requeridos en cada caso.
- Controlar el funcionamiento de los procesos en las estaciones de tratamiento de aguas, verificando su correcto desarrollo.
- Localizar disfunciones y averías en las redes de agua, y los equipos de estaciones de tratamiento, aplicando los procedimientos establecidos.
- Realizar operaciones asociadas al mantenimiento y conservación de redes de las estaciones de tratamiento de agua.
- Elaborar la documentación técnica y administrativa requerida para cumplir con la reglamentación vigente.

FAMILIA PROFESIONAL ENERGÍA Y AGUA		
CICLO DE GRADO SUPERIOR		TÍTULO DE TÉCNICO SUPERIOR EN GESTIÓN DEL AGUA
Alumnado Edad ≥ 18 años	Formación de acceso: Ciclo Grado Medio / Bachillerato / Prueba de acceso	
Modulos profesionales (relacionados con la cualificación profesional)	Horas*	Contenidos
1573. Calidad y tratamiento de aguas.	70	Determinación de la calidad del agua. Caracterización de la secuencia de tratamientos para obtener agua potable, a partir de agua bruta, parámetros que la determinan y calidad obtenida. Secuenciación de tratamientos para la obtención de agua potable a partir de aguas salobre o salada. Determinación de las distintas operaciones de tratamiento en EDAR. Identificación de las diferentes configuraciones para tratamientos biológicos. Determinación de características de tratamientos terciarios. Caracterización de los procesos de gestión de lodos.
1575. Configuración de redes de agua.	105	Hidráulica. Cálculos hidráulicos. Redes de distribución y saneamiento. Otras redes e instalaciones.
1572. Planificación y replanteo.	105	Interpretación de Proyectos y obras de construcción. Principales tipologías de obras de construcción en redes y estaciones de tratamiento de agua. Medición de unidades de obra y elaboración de presupuestos. Representación e identificación de elementos de la construcción y eléctricos. Realización de croquis y planos de replanteo. Replanteo de puntos y elementos de obras de construcción.
1576. Sistemas eléctricos en instalaciones de agua.	50	Sistemas eléctricos en redes e instalaciones de agua. Medidas eléctricas y comprobaciones de seguridad. Montaje de circuitos eléctricos básicos de maniobra y fuerza. Montaje de cuadros y sistemas eléctricos asociados. Conexión de máquinas. Prevención de Riesgos Eléctricos.
1580. Técnicas de montaje en instalaciones de agua.	105	Identificación de materiales y tratamientos anticorrosivos y antioxidantes. Técnicas de mecanizado y conformado en los procesos de montaje. Ejecución de uniones no soldadas. Soldadura aplicada en los procesos de montaje tuberías de agua. Prevención de riesgos laborales y protección ambiental
1574. Gestión eficiente del agua.	55	Energía, agua y sostenibilidad. Auditoría energética. Medidas de eficiencia energética generales. Medidas de eficiencia energética específicas del ciclo integral del agua. Eficiencia de la red.
1578. Operaciones en redes e instalaciones de agua.	110	Operaciones de montaje de redes e instalaciones de agua. Puesta en servicio de redes e instalaciones de agua. Mantenimiento preventivo de redes e instalaciones de agua. Mantenimiento correctivo de redes e instalaciones de agua. Documentación asociada a operaciones en redes e instalaciones de agua. Prevención de riesgos laborales en las operaciones en redes e instalaciones de agua.
1577. Automatismos y telecontrol en instalaciones de agua.	80	Caracterización de los elementos de instrumentación y medida utilizados en redes e instalaciones de agua. Esquemas electrónicos y de tensión de mando. Equipamiento electrónico en instalaciones. Accionamientos utilizados en redes e instalaciones de agua. Sistemas de transmisión y comunicación para el telecontrol de procesos. Utilización de aplicaciones de control automático tipo SCADA. Operación de redes e instalaciones de agua desde un centro de control.
1579. Gestión de operaciones calidad y medioambiente.	55	Planes de trabajo. Aprovechamiento de recursos. Seguimiento de la planificación. Plan de calidad. Protección medioambiental.
0309. Técnicas de comunicación y de relaciones.	35	Técnicas de comunicación. Atención al cliente. Transmisión de imagen de empresa. Gestión de quejas, reclamaciones y sugerencias. Control de la calidad de los servicios.
1581. Proyecto en gestión eficiente del agua.	25	Necesidades del sector productivo y de la organización de la empresa. Diseño de proyectos relacionados con el sector. Planificación de la ejecución del proyecto. Control y evaluación de la ejecución del proyecto.

Información del Real Decreto 113/2017, de 17 de febrero, sobre este título de Grado Superior.

Las horas y los módulos profesionales pueden variar en función de la regulación autonómica.

(*) Horas aproximadas.

(Continúa)

Ocupaciones

- Encargado/a de montaje de redes de abastecimiento y distribución de agua e instalaciones de saneamiento.
- Encargado/a de mantenimiento de redes de agua y de saneamiento.
- Operador/a de planta de tratamiento de agua de abastecimiento y residuales.
- Técnico/a en gestión del uso eficiente del agua y en sistemas de distribución de agua.

Observaciones

El alumnado de los CGS es mayor de edad o está a punto de serlo. Para acceder debe haber titulado en bachillerato o en un Ciclo de Grado Medio. En el CGS en Gestión del Agua el alumnado se prepara para gestionar el uso eficiente del agua, organizando y desarrollando el montaje, la puesta en servicio, explotación y mantenimiento de redes y estaciones de tratamiento de aguas, aplicando los requerimientos de calidad, tanto de las instalaciones como del agua y las medidas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental requeridas por la normativa vigente.

Competencias profesionales del título (relacionados con la cualificación profesional)

- Determinar las operaciones de control de los procesos implicados en la gestión del agua.
- Planificar y organizar la ejecución de obras de construcción y el montaje redes e instalaciones de agua a partir del proyecto.
- Realizar tareas de montaje de redes e instalaciones de agua.
- Planificar la puesta en servicio de redes e instalaciones de agua.
- Realizar las tareas para la puesta en servicio de redes e instalaciones de agua.
- Organizar operaciones de explotación en redes e instalaciones de agua.
- Realizar tareas de explotación en redes e instalaciones de agua.
- Verificar la idoneidad de la realización de pruebas funcionales y reglamentarias para la puesta en funcionamiento de redes e instalaciones de agua.
- Elaborar planes de mantenimiento preventivo de redes e instalaciones de agua.
- Resolver averías o disfunciones en redes e instalaciones de agua.
- Organizar el montaje de equipos mecánicos y eléctricos en redes e instalaciones de agua.
- Realizar el control de procesos mediante sistemas automáticos en redes e instalaciones de agua.
- Elaborar la documentación técnica y administrativa requerida para cumplir con la reglamentación vigente.
- Supervisar la ejecución de obras de construcción y montaje de redes e instalaciones de agua.
- Configurar redes e instalaciones de agua determinando las características de los elementos que las constituyen.
- Realizar las operaciones de gestión necesarias para el uso eficiente del agua en una instalación.
- Adaptarse a las nuevas situaciones laborales. Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía. Organizar y coordinar equipos de trabajo con responsabilidad. Comunicarse utilizando vías eficaces de comunicación. Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo.
- Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal.

FAMILIA PROFESIONAL ENERGÍA Y AGUA		
CICLO DE GRADO SUPERIOR		TÍTULO DE TÉCNICO SUPERIOR CENTRALES ELÉCTRICAS
Alumnado Edad ≥ 18 años		Formación de acceso: Ciclo Grado Medio / Bachillerato / Prueba de acceso
Modulos profesionales (relacionados con la cualificación profesional)	Horas*	Contenidos
0668. Sistemas eléctricos en centrales.	90	Características y clasificación de sistemas eléctricos, materiales eléctricos y magnéticos. Cálculo de circuitos eléctricos trifásicos y monofásicos. Características eléctricas de máquinas eléctricas, aparataje y protecciones. Configuración de sistemas de respaldo y realización de medidas eléctricas.
0672. Centrales de producción eléctrica	140	Clasificación de las centrales de producción eléctrica. Calcular parámetros de circuitos e instalaciones térmicas. Identificación de equipos y componentes utilizados en procesos térmicos y fluídricos. Reconocimiento de sistemas y componentes de centrales térmicas e hidroeléctricas. Distinción de sistemas utilizados en centrales de ciclo combinado. Particularización de sistemas y equipos de producción eléctrica con motores de combustión interna.
0673. Operación de centrales eléctricas	140	Caracterización de las operaciones en centrales eléctricas. Funcionamiento de centrales en régimen estable. Reconocimiento de maniobras de operación en centrales termoeléctricas convencionales o de ciclo combinado. Comportamiento de una central eléctrica ante situaciones de operación anómalas. Maniobras para la inhabilitación temporal de centrales y su descargo. Actuaciones para realizar en situaciones de emergencia.
0674. Mantenimiento de centrales eléctricas	130	Planificación del mantenimiento de equipos e instalaciones de centrales. Realización del mantenimiento mecánico de equipos e instalaciones eléctricas. Supervisión del mantenimiento en centrales y elaboración de la documentación. Colaboración en una operación de gran parada. Prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.
0675. Coordinación de equipos humanos	35	Reconocimiento de los puestos de trabajo y estructura organizativa. Elaboración de planes de formación y aplicación de metodologías de transmisión de la información en procesos industriales. Técnicas de comunicación. Coordinación de trabajos del equipo humano. Aplicación de gestión de la calidad en la información y comunicación entre diferentes servicios. Contratas y servicios de asistencia externa en centrales eléctricas.
0669. Subestaciones eléctricas	100	Caracterización e interpretación de proyectos de subestaciones eléctricas. Planificación y programación de procesos de montaje. Supervisión, control del montaje y puesta en servicio de las instalaciones de subestaciones y replanteo de la obra civil. Planificación de programas de mantenimiento, recursos y protocolos. Operaciones de mantenimiento y realización de las operaciones fundamentales de los sistemas y equipos de subestaciones eléctricas.
0670. Telecontrol y automatismos	100	Caracterización de los elementos de instrumentación y medida utilizados en instalaciones de energía eléctrica. Verificación y montaje de accionamientos para instalaciones. Control de equipamiento eléctrico y electrónico. Configuración de instalaciones automatizadas de aplicación en procesos de centrales. Caracterización de sistemas de transmisión y comunicación para el telecontrol de procesos automáticos en centrales. Utilización de aplicaciones de control automático tipo SCADA. Verificación de redes de vigilancia y control de accesos utilizando sistemas de seguridad y alarma.
0671. Prevención de riesgos eléctricos	35	Caracterización de los efectos fisiológicos de la corriente eléctrica sobre el cuerpo humano. Evaluación de riesgos en trabajos en presencia de tensión eléctrica. Protocolos de seguridad de conexión y desconexión eléctrica. Clasificación de equipos de seguridad en trabajos en presencia de tensión eléctrica. Protocolos de seguridad y medidas de prevención en trabajos en presencia de tensión eléctrica. Emergencias en trabajos en presencia de tensión eléctrica.
0676. Proyecto de centrales eléctricas	25	Identificación de necesidades del sector productivo y de la organización de la empresa. Diseño de proyectos relacionados con el sector. Planificación de la ejecución del proyecto. Definición de procedimientos de control y evaluación de la ejecución del proyecto.

*Información del Real Decreto 258/2011, de 28 de febrero, sobre este título de Grado Superior.
Las horas y los módulos profesionales pueden variar en función de la regulación autonómica.*

(*) Horas aproximadas.

Ocupaciones

- Ayudante técnico/a de operación de centrales termoeléctricas.
- Responsable de operación y mantenimiento de sistemas de cogeneración.
- Operario/a de planta de central termoeléctrica e hidroeléctricas.
- Operador/a de control de central termoeléctrica e hidroeléctricas.
- Técnico/a de operación y mantenimiento de centrales hidroeléctricas.
- Encargado/a de montaje y mantenimiento de subestaciones eléctricas.
- Operador-mantenedor/a de subestaciones eléctricas.

Observaciones

El alumnado de los CGS es mayor de edad o está a punto de serlo. Para acceder debe haber titulado en bachillerato o en un Ciclo de Grado Medio. En el CGS de Centrales Eléctricas el alumnado se prepara para gestionar, coordinar y controlar las tareas de operación, apoyar la supervisión del proceso de producción y realizar el mantenimiento de primer nivel en centrales y subestaciones eléctricas, garantizando su óptimo funcionamiento desde el punto de vista de la fiabilidad y eficiencia energética y cumpliendo las prescripciones establecidas en materia de calidad y seguridad para las personas, medio ambiente e instalaciones.

Competencias profesionales del título (relacionados con la cualificación profesional)

- Controlar los parámetros de una central eléctrica, partiendo de la información disponible en instrumentos de medida y otros equipos de control, para reconocer su funcionamiento.
- Realizar tareas de operación en planta en centrales eléctricas, interviniendo sobre los equipos e instalaciones y respetando las exigencias reglamentarias.
- Organizar las labores de operación y mantenimiento de primer nivel en centrales termoeléctricas e hidroeléctricas.
- Evaluar situaciones de riesgo laboral y para el medio ambiente en el funcionamiento de centrales eléctricas, aplicando procedimientos de prevención o medioambientales.
- Realizar el control y la visualización de parámetros de funcionamiento en centrales, utilizando aplicaciones informáticas de propósito específico.
- Organizar las fases del montaje de subestaciones eléctricas, elaborando planes y criterios de supervisión a partir del proyecto.
- Realizar tareas de operación local y mantenimiento de primer nivel en subestaciones eléctricas, siguiendo los protocolos de seguridad y de prevención de riesgos reglamentarios.
- Organizar y coordinar el trabajo en equipo con respeto y sentido de responsabilidad en el ámbito de su competencia y aportando soluciones a los conflictos que se presenten.
- Supervisar la aplicación de sistemas integrales de gestión en los procesos de producción o prestación de servicios según los objetivos de la empresa.
- Generar entornos seguros, respetando la normativa y protocolos de seguridad en centrales planificando y desarrollando protocolos de actuación.
- Incorporar los cambios tecnológicos y organizativos de su entorno profesional ante la evolución de los procesos y funciones del mercado laboral.
- Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional.
- Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad y de accesibilidad universal.

FAMILIA PROFESIONAL ENERGÍA Y AGUA		
CICLO DE GRADO SUPERIOR		TÍTULO DE TÉCNICO SUPERIOR EN EFICIENCIA ENERGÉTICA Y ENERGÍA SOLAR TÉRMICA
Alumnado Edad ≥ 18 años	Formación de acceso: Ciclo Grado Medio / Bachillerato / Prueba de acceso	
Modulos profesionales (relacionados con la cualificación profesional)	Horas*	Contenidos
0121. Equipos e instalaciones térmicas.	125	Cálculo de instalaciones térmicas. Identificación y cálculo de los componentes de instalaciones de producción de calor y ACS. Identificación, descripción y cálculo de los componentes y equipos de instalaciones frigoríficas, climatización y ventilación. Cálculo de redes de transporte de fluidos en instalaciones térmicas y de ventilación. Configuración de instalaciones de protección contra incendios.
0349. Eficiencia energética de instalaciones.	100	Evaluación energética de sistemas de generación de calor y frío. Cálculo y valoración del ahorro energético de los sistemas de recuperación de energía y de los sistemas de control de instalaciones. Evaluación de los sistemas eléctricos de las instalaciones térmicas. Cálculo de la eficiencia energética de las instalaciones de iluminación en edificios. Elaboración de propuestas para la mejora de la eficiencia energética de instalaciones.
0353. Gestión del montaje y mantenimiento de instalaciones solares térmicas.	80	Planificación del montaje de instalaciones solares térmicas. Técnicas de montaje de instalaciones solares térmicas. Procedimientos para la puesta en servicio de instalaciones solares térmicas. Planificación del mantenimiento de instalaciones solares térmicas. Procedimientos de mantenimiento de instalaciones solares térmicas.
0354. Promoción del uso eficiente de la energía y del agua.	50	Documentación para la promoción y venta de productos y servicios energéticos. Planificación, programación y evaluación de acciones divulgativas sobre el uso eficiente de la energía y el agua.
0350. Certificación energética de edificios.	120	Evaluación del aislamiento en cerramientos de edificios. Determinación de la limitación de la demanda energética de edificación. Cálculo de la demanda energética en edificación. Calificación energética de los edificios. Documentación para la certificación energética de edificios.
0122. Procesos de montaje de instalaciones.	125	Identificación de materiales y tratamientos anticorrosivos y antioxidantes. Mecanizado y conformado de materiales aplicados en los procesos de montaje de instalaciones térmicas y de fluidos. Ejecución de uniones no soldadas. Soldadura aplicada en los procesos de montaje. Montaje básico de equipos frigoríficos y elementos de instalaciones de producción de calor y de fluidos. Realización de pruebas de estanqueidad de instalaciones térmicas y de fluidos. Montaje de sistemas eléctricos asociados a instalaciones térmicas básicas. Puesta en marcha de instalaciones térmicas.
0123. Representación gráfica de instalaciones.	65	Representación de elementos y equipos de instalaciones térmicas y de fluidos. Elaboración de esquemas y planos generales de instalaciones térmicas y de fluidos. Elaboración de planos de detalle e isometrías de instalaciones térmicas y de fluidos.
0352. Configuración de instalaciones solares térmicas.	60	Evaluación del potencial solar e implantación de instalaciones solares. Elaboración de anteproyectos, documentación y configuración de instalaciones solares térmicas. Representación gráfica y elaboración de presupuestos y estudios de seguridad para el montaje de instalaciones solares térmicas.
0351. Gestión eficiente del agua en edificación.	45	Medición de los parámetros característicos de redes de agua en edificación. Evaluación de la eficiencia de aparatos receptores. Configuración de instalaciones hidráulicas en edificación. Elaboración de planes de mantenimiento y evaluación de la eficiencia de instalaciones hidráulicas en edificación.
0355. Proyecto de eficiencia energética y energía solar.	25	Identificación de necesidades de necesidades del sector productivo y de la organización de la empresa. Diseño de proyectos relacionados con el sector. Planificación de la ejecución del proyecto. Definición de procedimientos de control y evaluación de la ejecución del proyecto.

Información del Real Decreto 1177/2008, de 11 de julio, sobre este título de Grado Superior. Las horas y los módulos profesionales pueden variar en función de la regulación autonómica.

(*) Horas aproximadas.

Ocupaciones

- Eficiencia energética de edificios.
- Ayudante de procesos de certificación energética de edificios.
- Comercial de instalaciones solares.
- Responsable de montaje y mantenimiento de instalaciones solares térmicas.
- Gestor/a energético.
- Promotor/a de programas de eficiencia energética.

Observaciones

El alumnado de los CGS es mayor de edad o está a punto de serlo. Para acceder debe haber titulado en bachillerato o en un Ciclo de Grado Medio. En el CGS en Eficiencia Energética y Energía Solar Térmica el alumnado se prepara para evaluar la eficiencia de las instalaciones de energía y agua en edificios, apoyar técnicamente el proceso de calificación y certificación energética de edificios, configurar instalaciones solares térmicas y gestionar su montaje y mantenimiento en condiciones de seguridad, calidad y respeto ambiental.

Competencias profesionales del título (relacionados con la cualificación profesional)

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Determinar el rendimiento energético de las instalaciones térmicas y de iluminación en edificios, comprobando el cumplimiento de las exigencias reglamentarias para evaluar la eficiencia energética. • Elaborar propuestas de mejora de la eficiencia de instalaciones térmicas incorporando sistemas de ahorro de energía en su configuración. • Elaborar propuestas de mejora de la eficiencia de instalaciones de iluminación determinando el rendimiento de los equipos y el grado de aprovechamiento de la luz natural. • Comprobar que las envolventes de los edificios cumplen los requisitos legales de limitación de la demanda energética analizando las características de los cerramientos. • Aplicar procedimientos establecidos y programas informáticos reconocidos para el proceso para la calificación y certificación energética de edificios. • Elaborar informes sobre el comportamiento térmico de edificios a partir de las características de su envolvente y de sus instalaciones térmicas. • Gestionar los trámites administrativos y la documentación relacionada con los procesos de inspección y certificación energética. | <ul style="list-style-type: none"> • Evaluar los usos y consumos del agua en los edificios, proponiendo alternativas de ahorro y de uso eficiente de la misma. • Formalizar propuestas de instalaciones solares respondiendo a las necesidades energéticas de los clientes. • Configurar instalaciones solares térmicas definiendo las características de sus componentes. • Elaborar informes, memorias técnicas, planos y presupuestos de proyectos de instalaciones solares térmicas cumpliendo la normativa vigente. • Gestionar el montaje y mantenimiento de instalaciones solares térmicas desarrollando planes de trabajo y de aprovisionamiento y determinando los controles de calidad exigibles. • Organizar y controlar el plan de seguridad y salud del montaje y mantenimiento de instalaciones solares térmicas asegurando su cumplimiento. • Gestionar los trámites administrativos y la documentación relacionada con los procesos de configuración, montaje y mantenimiento de instalaciones solares térmicas. • Promover la comercialización de productos y servicios relacionados con el uso eficiente de la energía y el agua. • Colaborar en la organización, desarrollo y evaluación de acciones de divulgación a consumidores, organizaciones y profesionales sobre el uso eficiente de la energía y el agua. |
|---|--|

FAMILIA PROFESIONAL ENERGÍA Y AGUA		
CICLO DE GRADO SUPERIOR		TÍTULO DE TÉCNICO SUPERIOR EN ENERGÍAS RENOVABLES
Alumnado Edad ≥ 18 años		Formación de acceso: Ciclo Grado Medio / Bachillerato / Prueba de acceso
Modulos profesionales (relacionados con la cualificación profesional)	Horas*	Contenidos
0668. Sistemas eléctricos en centrales.	90	Características de los sistemas eléctricos. Clasificación de los materiales eléctricos y magnéticos utilizados en centrales eléctricas. Cálculo de circuitos en instalaciones eléctricas trifásicas y monofásicas. Características eléctricas de las máquinas eléctricas rotativas y estáticas, de la aparamenta y protecciones eléctricas. Configuración de sistemas auxiliares de respaldo. Realización de medidas eléctricas. Características de los parámetros de calidad de la energía eléctrica.
0669. Subestaciones eléctricas.	100	Caracterización e interpretación de proyectos y planificación de procesos de montaje y operaciones de mantenimiento en subestaciones. Programación de planes de montaje. Planificación de la supervisión, control del montaje y puesta en servicio de las instalaciones de subestaciones. Replanteo de la obra civil en el montaje de subestaciones. Planificación de programas de mantenimiento, recursos y protocolos. Realización de las operaciones fundamentales de los sistemas, equipos e instrumentos de subestaciones eléctricas.
0670. Telecontrol y automatismos.	100	Caracterización de los elementos de instrumentación y medida utilizados. Verificación y montaje de accionamientos para instalaciones de energía eléctrica. Control de equipamiento eléctrico y electrónico. Configuración de instalaciones automatizadas de aplicación en procesos de centrales. Caracterización de sistemas de transmisión y comunicación para el telecontrol de procesos automáticos en centrales. Utilización de aplicaciones tipo SCADA. Verificación de redes de vigilancia y control de accesos utilizando sistemas de seguridad y alarma.
0671. Prevención de riesgos eléctricos.	35	Caracterización de los efectos fisiológicos de la corriente eléctrica sobre el cuerpo humano. Evaluación de riesgos en trabajos en presencia de tensión eléctrica. Protocolos de seguridad de conexión y desconexión eléctrica. Clasificación de equipos de seguridad en trabajos en presencia de tensión eléctrica. Protocolos de seguridad y medidas de prevención en trabajos en presencia de tensión eléctrica. Emergencias en trabajos en presencia de tensión eléctrica.
0682. Gestión del montaje de instalaciones solares fotovoltaicas.	100	Tipos de instalaciones fotovoltaicas. Selección de los equipos y elementos de las instalaciones solares fotovoltaicas. Elaboración de documentación técnica para el montaje de instalaciones solares fotovoltaicas. Montaje de instalaciones solares fotovoltaicas aisladas y conectadas a red. Elaboración y supervisión del plan de mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas. Prevención de riesgos, seguridad y protección medioambiental.
0680. Sistemas de energías renovables.	65	Tipos de energías renovables. Clasificación de las distintas tecnologías de aprovechamiento solar térmico. Características del funcionamiento de las centrales minihidráulicas. Catalogación de los sistemas de aprovechamiento de la energía del mar. Evaluación de los sistemas de producción con biocombustibles. Discriminación de los sistemas de producción eléctrica o térmica por biomasa. Valoración de los sistemas de aprovechamiento de energía geotérmica. Evaluación de los sistemas de producción, utilización y almacenamiento de hidrógeno. Caracterización de sistemas de producción nuclear.
0681. Configuración de instalaciones solares fotovoltaicas.	65	Cálculo del potencial solar e implantación de instalaciones solares. Elaboración de anteproyectos. Configuración y cálculo de instalaciones solares fotovoltaicas aisladas y conectadas a red. Selección de estructuras elaboración de documentación técnica y representación gráfica para instalaciones solares fotovoltaicas. Cálculo de instalaciones eléctricas de interior. Cumplimentación de la documentación administrativa para la obtención de subvenciones.
0683. Gestión del montaje de parques eólicos.	105	Caracterización del funcionamiento de centrales de energía eólica. Planificación del montaje y elaboración de planes de aprovisionamiento de parques eólicos. Caracterización de los procesos de montaje y evaluación de los riesgos en parques eólicos marinos. Configuración de instalaciones de pequeña potencia. Montaje de aerogeneradores. Utilización de equipos de seguridad y protección personal.

(*) Horas aproximadas.

(Continúa)

0684. Operación y mantenimiento de parques eólicos.	110	Caracterización de procesos, realización de las operaciones de la puesta en marcha, mantenimiento, regulación y control de instalaciones eólicas. Definición de procedimientos para el mantenimiento preventivo y correctivo de instalaciones de energía eólica. Aplicación de protocolos de emergencia y de primeros auxilios en parques eólicos. Prevención de riesgos, seguridad y protección medioambiental.
0686. Proyecto de energías renovables.	25	Identificación de necesidades del sector productivo y de la organización de la empresa. Diseño de proyectos relacionados con el sector. Planificación de la ejecución del proyecto. Definición de procedimientos de control y evaluación de la ejecución del proyecto.

*Información del Real Decreto 385/2011, de 18 de marzo, sobre este título de Grado Superior.
Las horas y los módulos profesionales pueden variar en función de la regulación autonómica.*

Ocupaciones	Observaciones
<ul style="list-style-type: none"> Técnico/a de gestión de operación y mantenimiento en instalaciones eólicas. Responsable de montaje de parques eólicos y montaje de aerogeneradores. Especialista montador de aerogeneradores y en mantenimiento de parques eólicos. Promotor/a de instalaciones solares. Proyectista de instalaciones solares fotovoltaicas. Responsable de montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas y explotación y mantenimiento de pequeñas centrales solares fotovoltaicas. Montador-operador/a de instalaciones solares fotovoltaicas. Encargado/a de montaje de subestaciones eléctricas de instalaciones eólicas y fotovoltaicas y mantenimiento de subestaciones eléctricas de instalaciones eólicas y fotovoltaicas Operador-mantenedor/a de subestaciones eléctricas de instalaciones eólicas y fotovoltaicas. 	<p>El alumnado de los CGS es mayor de edad o está a punto de serlo. Para acceder debe haber titulado en bachillerato o en un Ciclo de Grado Medio. En el CGS de Energías Renovables el alumnado se prepara para efectuar la coordinación del montaje, puesta en servicio y gestión de la operación y mantenimiento de parques e instalaciones de energía eólica, promocionar instalaciones, desarrollar proyectos y gestionar y realizar el montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas y gestionar y supervisar el montaje y el mantenimiento y realizar la operación y el mantenimiento de primer nivel en subestaciones eléctricas.</p>

Competencias profesionales del título (relacionados con la cualificación profesional)

<ul style="list-style-type: none"> Organizar el montaje de parques eólicos, definiendo los recursos, los tiempos necesarios y los sistemas de control de la ejecución. Gestionar la puesta en servicio, operación y el mantenimiento de parques eólicos, partiendo de la interpretación de la información técnica contenida en proyectos y otros documentos técnicos. Operar en sistemas telemando de gestión de parques eólicos adaptando el funcionamiento del conjunto a las condiciones atmosféricas y a los requerimientos de la red. Realizar la operación local y el mantenimiento en parques eólicos, siguiendo los protocolos de seguridad y de prevención de riesgos reglamentarios. Realizar informes y otros documentos técnicos necesarios para la gestión del montaje, mantenimiento y la operación de parques eólicos. Evaluar situaciones de riesgo laboral y para el medio ambiente relacionadas con el montaje, la operación y el mantenimiento de aerogeneradores y parques eólicos, detallando medidas de prevención para los diferentes tipos de riesgos. Organizar el montaje de subestaciones eléctricas, elaborando planes y criterios de supervisión. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar tareas de operación local y mantenimiento de primer nivel en subestaciones eléctricas, siguiendo los protocolos de seguridad y de prevención de riesgos reglamentarios. Gestionar el desarrollo de proyectos de diferentes tipologías de instalaciones solares fotovoltaicas, realizando los cálculos pertinentes y elaborando la documentación técnica. Realizar el montaje, la operación y el mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas partiendo de la interpretación de la información técnica contenida en proyectos y otros documentos técnicos. Organizar las labores de montaje de instalaciones solares fotovoltaicas, elaborando planes y criterios de supervisión. Gestionar los trámites administrativos y la documentación relacionada con los procesos de montaje de parques eólicos, instalaciones solares fotovoltaicas y subestaciones eléctricas de las anteriores instalaciones. Evaluar el desarrollo de tecnologías que hacen posible el aprovechamiento de la energía geotérmica, mareomotriz, biocombustibles, biomasa, hidrógeno y otras energías renovables, analizando su implantación en centrales eléctricas.
---	--

FAMILIA PROFESIONAL ENERGÍA Y AGUA

CURSO DE ESPECIALIZACIÓN

CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN AUDITORÍA ENERGÉTICA

Alumnado Edad >18 años

Formación de acceso: Ciclo Grado Superior / Prueba de acceso

Módulos profesionales (relacionados con la cualificación profesional)

Horas*

Contenidos

5105. Procesos de una auditoría energética.	45	La energía. Sistemas y subsistemas consumidores de la energía. Ámbito físico y el alcance técnico de la auditoría energética. Organización de una auditoría energética.
5106. Toma de datos y mediciones de consumos energéticos.	60	Recopilación de datos previos. Análisis de la información aportada. Recopilación de datos «in situ».
5107. Análisis de la situación energética de edificios e instalaciones.	45	Balance energético de fuentes de energía. Curvas de carga y patrones de consumo energético. Líneas Base e Indicadores de Desempeño Energético. Localización de áreas de mejora.
5108. Evaluación de la mejora energética de edificios e instalaciones.	60	Evaluación técnica de medidas de mejora de la eficiencia energética. Evaluación económica de medidas de mejora de la eficiencia energética. Objetivos y planificación energéticos. Propuesta definitiva del plan de implantación de mejora energética.

*Información del Real Decreto 921/2022, de 31 de octubre, sobre este título de Curso de Especialización.
Las horas y los módulos profesionales pueden variar en función de la regulación autonómica.*

Ocupaciones

- Gestor/a de auditorías energéticas.
- Auditor/a energéticos.
- Técnico/a en auditorías energéticas en instalaciones térmicas, mecánicas, climatización, calefacción, de electricidad y alumbrado.
- Técnico/a en auditorías energéticas en edificios.

Observaciones

El alumnado de los CE es mayor de edad. Para acceder debe haber titulado en un Ciclo de Grado Superior. En el CE en Auditoría Energética el alumnado se prepara para auditar y asesorar en el uso y consumo de energía y coste asociado en edificios, instalaciones u operaciones industriales o comerciales, transporte vinculado a la actividad o servicio privado o público, con el objetivo de identificar e informar sobre los flujos de energía y de su potencial de mejora.

Competencias profesionales del título (relacionados con la cualificación profesional)

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Especificar el ámbito físico y alcance técnico de la auditoría y aplicar técnicas de organización de trabajos. • Coordinar el proceso de la auditoría y elaborar un informe final de la misma. • Preparar una recopilación de datos previos sobre el objeto de la auditoría y verificar la información aportada durante las visitas de campo. • Obtener datos in situ cumpliendo con las directrices del plan de seguridad y de emergencias. • Realizar el balance energético de edificios e instalaciones calculando el consumo anual y analizando las tendencias de consumo anteriores. • Definir los indicadores del desempeño energético según el grado de detalle acordado con el cliente. | <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar la evaluación técnica y económica de las medidas de mejora de la eficiencia energética. • Planificar el proceso de mejora energética detallando la previsión temporal de la aplicación de las medidas propuestas. • Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos. • Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo. • Organizar y coordinar equipos de trabajo con responsabilidad, supervisando el desarrollo del mismo, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como aportando soluciones a los conflictos grupales que se presenten. |
|--|---|

(*) Horas aproximadas.

FAMILIA PROFESIONAL INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO		
CICLO DE GRADO MEDIO		TÍTULO DE TÉCNICO EN INSTALACIONES DE PRODUCCIÓN DE CALOR
Alumnado Edad ≥ 17 años		Formación de acceso: ESO / Ciclo Grado Básico / Prueba de acceso
Modulos profesionales (relacionados con la cualificación profesional)	Horas*	Contenidos
0036. Máquinas y equipos térmicos.	130	Identificación de magnitudes de instalaciones térmicas. Cálculo de cargas térmicas. Generación de calor. Elaboración del ciclo frigorífico. Selección de fluidos refrigerantes y lubricantes. Identificación de máquinas y equipos térmicos. Identificación de los componentes de instalaciones frigoríficas. Identificación de los componentes de instalaciones de calefacción, energía solar térmica y A.C.S. Aplicaciones de instalaciones frigoríficas
0037. Técnicas de montaje de instalaciones.	140	Interpretación de documentación técnica. Elaboración de croquis y planos. Análisis de materiales y tratamientos anticorrosivos y antioxidantes. Manejo de equipos y herramientas manuales. Procedimientos y utilización de equipos y herramientas de conformado. Ejecución de uniones no soldadas. Utilización y manejo de equipos de soldadura. PRL.
0038. Instalaciones eléctricas y automatismos.	145	Montaje de circuitos eléctricos básicos de maniobra y fuerza. Representación gráfica y simbología en las instalaciones eléctricas. Montaje de cuadros y sistemas eléctricos asociados. Conexionado de motores. Montaje de sistemas de mando y control. Toma de datos en instalaciones en servicio. Localización y reparación de disfunciones del equipo eléctrico. Conexión y programación de autómatas programables. PRL.
0266. Configuración de instalaciones caloríficas.	70	Identificación de instalaciones de calefacción y agua caliente sanitaria (ACS) y de sus componentes. Configuración de instalaciones de calefacción y agua caliente sanitaria de pequeña potencia. Configuración de redes de agua para instalaciones de calefacción y agua caliente sanitaria. Configuración de instalaciones solares térmicas. Elaboración de planos de instalaciones de calefacción y ACS. Elaboración de la documentación para la legalización de instalaciones caloríficas.
0302. Montaje y mantenimiento de instalaciones caloríficas.	110	Montaje de instalaciones caloríficas. Montaje de redes de agua y de evacuación de productos de combustión. Realización de pruebas de estanqueidad en los circuitos. Realización de pruebas de estanqueidad en los circuitos. Puesta en marcha de instalaciones caloríficas. Mantenimiento de instalaciones caloríficas. Detección de averías en las instalaciones caloríficas. PRL.
0310. Montaje y mantenimiento de instalaciones de agua.	90	Configuración de instalaciones y redes de agua. Montaje de redes de tuberías, accesorios y elementos de regulación y control. Instalación de equipos de bombeo de redes de agua. Instalación de equipos terminales de las instalaciones de agua. Mantenimiento preventivo en las instalaciones. Diagnóstico de averías en instalaciones de agua. Reparación de equipos electromecánicos de las instalaciones. PRL.
0392. Montaje y mantenimiento de instalaciones de energía solar.	60	Interpretación de documentación técnica y reglamentaria. Montaje de instalaciones solares térmicas. Montaje de elementos eléctricos. Pruebas de estanqueidad y puesta en marcha de la instalación. Mantenimiento de instalaciones solares térmicas. Reparación de averías en instalaciones solares térmicas. PRL.
0393. Montaje y mantenimiento de instalaciones de gas y combustibles líquidos.	50	Identificación de los componentes de las instalaciones de gas. Configuración de instalaciones. Montaje de instalaciones. Mantenimiento preventivo de instalaciones. Mantenimiento correctivo de instalaciones. PRL.
<i>Información del Real Decreto 1792/2010, de 30 de diciembre, sobre este título de Grado Medio. Las horas y los módulos profesionales pueden variar en función de la regulación autonómica.</i>		

(*) Horas aproximadas.

(Continúa)

Ocupaciones

- Instalador/a o Mantenedor/a de equipos de producción de calor.
- Instalador/a o Mantenedor/a de instalaciones de calefacción y ACS.
- Instalador/a o Mantenedor/a de instalaciones solares térmicas.
- Instalador/a o Mantenedor/a de instalaciones de agua.
- Instalador/a o Mantenedor/a de instalaciones de gas y combustibles líquidos.

Observaciones

El alumnado de los CGM puede ser menor de edad. Para acceder deben haber titulado en la ESO o en un Ciclo de Grado Básico. En el ciclo el alumnado adquiere competencias profesionales relacionadas con el montaje y mantenimiento de instalaciones caloríficas, solares térmicas y de fluidos aplicando la normativa vigente, protocolos de calidad, de seguridad y prevención de riesgos laborales.

Competencias profesionales del título (relacionados con la cualificación profesional)

- Obtener los datos necesarios a partir de la documentación técnica para realizar las operaciones asociadas al montaje y mantenimiento de las instalaciones.
- Configurar y dimensionar las instalaciones, cumpliendo la normativa vigente y los requerimientos del cliente para seleccionar los equipos y elementos que las componen.
- Elaborar el presupuesto de montaje o de mantenimiento de las instalaciones.
- Acopiar los recursos y medios necesarios para acometer la ejecución del montaje o del mantenimiento de las instalaciones.
- Replantear las instalaciones de acuerdo con la documentación técnica para garantizar la viabilidad del montaje, resolviendo los problemas de su competencia e informando de otras contingencias.
- Montar equipos y demás elementos auxiliares asociados a las instalaciones caloríficas, solares térmicas y de fluidos (circuladores, intercambiadores, vasos de expansión y tuberías, entre otros), en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente, asegurando su funcionamiento.
- Montar sistemas eléctricos y de regulación y control asociados a las instalaciones caloríficas, solares térmicas y de fluidos, en condiciones de calidad, seguridad, asegurando su funcionamiento.
- Aplicar técnicas para el mantenimiento y montaje de instalaciones caloríficas, solares térmicas y de fluidos, en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.
- Medir los parámetros y realizar las pruebas y verificaciones, tanto funcionales como reglamentarias de las instalaciones, para comprobar y ajustar su funcionamiento.
- Localizar y diagnosticar las disfunciones de los equipos y elementos de las instalaciones, utilizando los medios apropiados y aplicando procedimientos establecidos con la seguridad requerida.
- Reparar, mantener y sustituir equipos y elementos en las instalaciones, en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente para asegurar o reestablecer las condiciones de funcionamiento.
- Poner en marcha la instalación, realizando las pruebas de seguridad y de funcionamiento de las máquinas, automatismos y dispositivos de seguridad, tras el montaje o mantenimiento de una instalación.
- Elaborar la documentación técnica y administrativa para cumplir con la reglamentación vigente, asociada a los procesos de montaje y de mantenimiento de las instalaciones.
- Aplicar los protocolos y las medidas preventivas de riesgos laborales y protección ambiental durante el proceso productivo, para evitar daños en las personas y en el entorno laboral y ambiental

FAMILIA PROFESIONAL INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO		
CICLO DE GRADO SUPERIOR		TÍTULO DE TÉCNICO SUPERIOR EN DESARROLLO DE PROYECTOS DE INSTALACIONES TÉRMICAS Y DE FLUIDOS
Alumnado Edad ≥ 18 años		Formación de acceso: Ciclo Grado Medio / Bachillerato / Prueba de acceso
Modulos profesionales (relacionados con la cualificación profesional)	Horas*	Contenidos
0120. Sistemas eléctricos y automáticos.	100	Selección de máquinas eléctricas y sus sistemas auxiliares. Configuración de instalaciones eléctricas de alimentación y control. Montaje de sistemas de regulación y control. Verificación del funcionamiento de sistemas de regulación y control. Localización y reparación de averías en sistemas automáticos. Configuración, puesta en marcha y montaje de sistemas automáticos programables.
0121. Equipos e instalaciones térmicas.	125	Aplicación de termotecnia a instalaciones térmicas. Identificación de los parámetros para la generación de calor. Determinación de las condiciones de calidad del aire interior y confort en instalaciones térmicas. Interpretación de los ciclos frigoríficos. Aplicación de los fluidos refrigerantes y lubricantes. Representación gráfica de esquemas frigoríficos, de climatización y ACS. Identificación y cálculo de los componentes de instalaciones de producción de calor y ACS. Descripción y cálculo de los componentes de instalaciones frigoríficas. Identificación y cálculo de componentes y equipos en instalaciones de climatización y ventilación. Cálculo de redes de transporte de fluidos en instalaciones térmicas y de ventilación. Configuración de instalaciones de protección contra incendios.
0122. Procesos de montaje de instalaciones.	125	Identificación de materiales y tratamientos anticorrosivos y antioxidantes. Mecanizado y conformado de materiales aplicados en los procesos de montaje de instalaciones térmicas y de fluidos. Ejecución de uniones no soldadas. Soldadura aplicada en los procesos de montaje de instalaciones térmicas y de fluidos. Montaje básico de equipos frigoríficos. Montaje básico de equipos y elementos de instalaciones de producción de calor y de fluidos. Realización de pruebas de estanqueidad de instalaciones térmicas y de fluidos. Montaje de sistemas eléctricos asociados a instalaciones térmicas básicas. Puesta en marcha de instalaciones térmicas.
0123. Representación gráfica de instalaciones.	65	Representación de elementos y equipos de instalaciones térmicas y de fluidos. Elaboración de esquemas y planos generales de instalaciones térmicas y de fluidos. Dibujo en 2D y 3D. Normas generales de representación gráfica. Elaboración de planos de detalle e isometrías de instalaciones térmicas y de fluidos. Isometrías de redes de fluidos y para el montaje de instalaciones.
0124. Energías renovables y eficiencia energética.	35	Cálculo del ahorro energético y la emisión de gases de instalaciones de energías renovables. Análisis de las Fuentes de Energía. Cálculo de pérdidas de radiación solar para instalaciones solares térmicas. Cálculo de radiación absorbida en instalaciones solares térmicas. Dimensionado de instalaciones solares en edificios aplicando criterios de eficiencia energética.
0125. Configuración de instalaciones de climatización, calefacción y ACS.	90	Determinación de las características generales de instalaciones de climatización, calefacción y ACS en función de los criterios de diseño. Configuración y selección de equipos y elementos de las instalaciones térmicas. Instalaciones solares térmicas. Redes de agua para instalaciones de climatización, calefacción y ACS. Redes de conductos de aire. Representación gráfica de instalaciones térmicas. Elaboración de presupuestos de instalaciones térmicas. Proyectos de instalaciones térmicas en edificios.
0126. Configuración de instalaciones frigoríficas.	90	Determinación de las características generales de instalaciones frigoríficas en función de los criterios de diseño. Configuración de redes de tuberías de refrigerante y fluidos secundarios. Selección de equipos y elementos de las instalaciones frigoríficas. Redes de tuberías de refrigerante para instalaciones frigoríficas. Representación gráfica de instalaciones frigoríficas. Elaboración de presupuestos. Redacción de proyectos de instalaciones frigoríficas.
0127. Configuración de instalaciones de fluidos.	90	Cálculo de las necesidades de instalaciones de fluidos. Configuración, equipos y elementos de redes de distribución de fluidos. Redes de tuberías de fluidos. Representación gráfica de instalaciones de fluidos. Elaboración de mediciones y valoraciones de instalaciones frigoríficas. Redacción de proyectos de instalaciones de fluidos.

(*) Horas aproximadas.

(Continúa)

0128. Planificación del montaje de instalaciones.	50	Selección de documentación para la planificación del montaje. Determinación de procesos de montaje. Elaboración de planes de montaje de instalaciones. Programación del aprovisionamiento y almacenamiento. Elaboración de presupuestos de montaje. Elaboración de manuales de instrucciones de servicio de instalaciones.
0129. Proyecto de instalaciones térmicas y de fluidos.	25	Identifica necesidades del sector productivo. Diseña proyectos relacionados con las competencias. Planifica la implementación o ejecución del proyecto, determinando el plan de intervención y la documentación asociada. Define los procedimientos para el seguimiento y control en la ejecución del proyecto.

*Información del Real Decreto 219/2008, de 15 de febrero, sobre este título de Grado Superior.
Las horas y los módulos profesionales pueden variar en función de la regulación autonómica.*

Ocupaciones	Observaciones
<ul style="list-style-type: none"> • Delineante Proyectista de instalaciones caloríficas, frigoríficas, de climatización, de ventilación-extracción y de redes y sistemas de distribución de fluidos. • Técnico/a en planificación de montajes de instalaciones caloríficas, de climatización, ventilación-extracción y frigoríficas. • Técnico/a en planificación de procesos de montajes de redes y sistemas de distribución de fluidos. 	El alumnado de los CGS es mayor de edad o está a punto de serlo. Para acceder debe haber titulado en bachillerato o en un Ciclo de Grado Medio. En este CGS el alumnado se prepara para desarrollar proyectos y planificar el montaje de las instalaciones térmicas y de fluidos en edificios y procesos industriales, de acuerdo con los reglamentos y normas establecidas, siguiendo los protocolos de calidad.

Competencias profesionales del título (relacionados con la cualificación profesional)

<ul style="list-style-type: none"> • Obtener los datos de partida, en obra o de un anteproyecto, identificando las características del lugar de ubicación, para elaborar la documentación técnica. • Definir las características de homologación que deben cumplir los equipos y elementos de las instalaciones a partir de la política de la empresa y normativas de aplicación. • Dibujar planos, esquemas, entre otros, a partir de los datos obtenidos, cumpliendo la normativa y requerimientos del cliente. • Configurar las instalaciones, seleccionando y dimensionando los equipos y elementos que las componen, cumpliendo la normativa vigente y los requerimientos del cliente. • Planificar el montaje, pruebas y protocolos de instalaciones a partir de la documentación técnica o características de la obra. 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar las unidades de obra, teniendo en cuentas sus tipos y realizando mediciones. • Elaborar el presupuesto de montaje de las instalaciones a partir de las mediciones realizadas y aplicando los costos asociados a las unidades de obra. • Elaborar el programa de operaciones de mantenimiento a partir de la normativa y recomendaciones de los fabricantes. • Elaborar la documentación técnica y administrativa cumpliendo con la reglamentación vigente, con las especificaciones de montaje, protocolo de pruebas, manual de instrucciones de servicio y mantenimiento. • Aplicar las tecnologías de la información y comunicación propias del sector, así como mantenerse continuamente actualizado en las mismas.
--	---

FAMILIA PROFESIONAL INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO		
CICLO DE GRADO SUPERIOR		TÍTULO DE TÉCNICO SUPERIOR EN MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS Y DE FLUIDOS
Alumnado Edad ≥ 18 años		Formación de acceso: Ciclo Grado Medio / Bachillerato / Prueba de acceso
Modulos profesionales (relacionados con la cualificación profesional)	Horas*	Contenidos
0120. Sistemas eléctricos y automáticos.	100	Selección de máquinas eléctricas y sus sistemas auxiliares. Configuración de instalaciones eléctricas de alimentación y control. Montaje de sistemas de regulación y control. Verificación del funcionamiento de sistemas de regulación y control. Localización y reparación de averías en sistemas automáticos. Configuración de sistemas automáticos programables.
0121. Equipos e instalaciones térmicas.	125	Cálculo de instalaciones térmicas. Aplicación de termotecnia a instalaciones térmicas. Identificación de los parámetros para la generación de calor. Determinación de las condiciones de calidad del aire interior y confort en instalaciones térmicas. Interpretación de los ciclos frigoríficos. Tablas de refrigerantes y su uso. Aplicación de los fluidos refrigerantes y lubricantes. Representación gráfica de esquemas frigoríficos, de climatización y ACS. Identificación y cálculo de los componentes de instalaciones de producción de calor y ACS. Descripción y cálculo de los componentes de instalaciones frigoríficas. Identificación y cálculo de componentes y equipos en instalaciones de climatización y ventilación. Cálculo de redes de transporte de fluidos en instalaciones térmicas y de ventilación. Configuración de instalaciones de protección contra incendios.
0122. Procesos de montaje de instalaciones.	125	Identificación de materiales y tratamientos anticorrosivos y antioxidantes. Mecanizado y conformado de materiales aplicados en los procesos de montaje de instalaciones térmicas y de fluidos. Ejecución de uniones no soldadas. Soldadura aplicada en los procesos de montaje de instalaciones térmicas y de fluidos. Montaje básico de equipos frigoríficos, de equipos y elementos de instalaciones de producción de calor y de fluidos. Realización de pruebas de estanqueidad de instalaciones térmicas y de fluidos. Montaje de sistemas eléctricos asociados a instalaciones térmicas básicas. Puesta en marcha de instalaciones térmicas.
0123. Representación gráfica de instalaciones.	65	Representación de elementos y equipos de instalaciones térmicas y de fluidos. Elaboración de esquemas y planos generales de instalaciones térmicas y de fluidos. Dibujo en 2D y 3D. Normas generales de representación gráfica. Normativa específica de aplicación a las instalaciones térmicas y de fluidos. Elaboración de planos de detalle e isometrías de instalaciones térmicas y de fluidos. Isometrías de redes de fluidos. Isometrías para el montaje de instalaciones. Normas de representación gráfica.
0124. Energías renovables y eficiencia energética.	35	Cálculo del ahorro energético y la emisión de gases de instalaciones de energías renovables. Análisis de las Fuentes de Energía. Cálculo de pérdidas de radiación solar y radiación absorbida para instalaciones solares térmicas. Dimensionado de instalaciones solares en edificios aplicando criterios de eficiencia energética.
0133. Gestión del montaje, de la calidad y del mantenimiento.	60	Establecimiento de procesos de montaje y mantenimiento. Elaboración de planes de montaje y de gamas de mantenimiento. Programación del aprovisionamiento y condiciones de almacenamiento. Elaboración del presupuesto de montaje y mantenimiento de instalaciones. Aplicación de técnicas de control de calidad. Preparación del programa de mantenimiento de instalaciones.
0134. Configuración de instalaciones térmicas y de fluidos.	100	Determinación de la demanda de potencia térmica de instalaciones térmicas. Selección de equipos y elementos de las instalaciones térmicas. Cálculo de redes de tuberías y conductos para la distribución de fluidos. Redes de conductos de aire. Representación de instalaciones térmicas y de fluidos. Instalaciones de fluidos. Elaboración de la documentación técnica.
0135. Mantenimiento de instalaciones frigoríficas y de climatización.	80	Montaje de equipos frigoríficos y de climatización. Interpretación de documentación técnica y reglamentaria. Realización de pruebas de estanqueidad de instalaciones frigoríficas y de climatización. Montaje de cuadros, instalaciones eléctricas y sistemas automáticos asociados a las instalaciones frigoríficas y de climatización. Puesta en marcha. Mantenimiento preventivo. Diagnóstico de averías y disfunciones en equipos e instalaciones. Mantenimiento correctivo en instalaciones frigoríficas y de climatización.

(*) Horas aproximadas.

0136. Mantenimiento de instalaciones caloríficas y de fluidos.	80	Montaje de equipos caloríficos y de fluidos. Interpretación de documentación técnica y reglamentaria. Realización de pruebas de estanqueidad de las instalaciones caloríficas y de fluidos. Montaje de cuadros, instalaciones eléctricas y sistemas automáticos asociados a las instalaciones caloríficas y de fluidos. Puesta en marcha de instalaciones. Mantenimiento preventivo y correctivo. Diagnóstico de averías y disfunciones en equipos e instalaciones.
0137. Proyecto de mantenimiento de instalaciones térmicas y de fluidos.	25	Identifica necesidades del sector productivo. Diseña proyectos relacionados con las competencias. Planifica la implementación o ejecución del proyecto, determinando el plan de intervención y la documentación asociada. Define los procedimientos para el seguimiento y control en la ejecución del proyecto.

*Información del Real Decreto 220/2008, de 15 de febrero, sobre este título de Grado Superior.
Las horas y los módulos profesionales pueden variar en función de la regulación autonómica.*

Ocupaciones	Observaciones
<ul style="list-style-type: none"> Técnico/a en Planificación y Programación de procesos de mantenimiento de instalaciones térmicas y de fluidos. Jefe/a de equipo de montadores de redes y sistemas de distribución de fluidos. Jefe/a de mantenedores. Técnico/a de frío industrial. Frigorista. Técnico/a de climatización y ventilación-extracción. Técnico/a de redes y sistemas de distribución de fluidos. Técnico/a de instalaciones caloríficas. Instalador/a de calefacción y ACS. Mantenedor/a de calefacción y ACS. Técnico/a de mantenimiento de instalaciones auxiliares a la producción. Supervisor/A de montaje de instalaciones térmicas. Jefe/a de equipo de mantenimiento de instalaciones calor. 	<p>El alumnado de los CGS es mayor de edad o está a punto de serlo. Para acceder debe haber titulado en bachillerato o en un Ciclo de Grado Medio. En este CGS el alumnado se prepara para planificar, gestionar, y supervisar el montaje y el mantenimiento de las instalaciones térmicas y de fluidos, en edificios y procesos industriales, de acuerdo con los reglamentos y normas establecidas.</p>

Competencias profesionales del título (relacionados con la cualificación profesional)

<ul style="list-style-type: none"> Obtener los datos necesarios para programar el montaje y el mantenimiento de las instalaciones. Configurar las instalaciones que no requieren proyecto para seleccionar los equipos y elementos que las componen. Calcular costes de mano de obra, equipos y elementos para elaborar el presupuesto de montaje o de mantenimiento. Gestionar los recursos humanos y materiales para desarrollar los procesos de montaje y mantenimiento. Planificar los procesos de montaje y mantenimiento a partir de la documentación técnica o de las características de la obra. Supervisar o ejecutar los procesos de montaje y mantenimiento de equipos, máquinas e instalaciones controlando los tiempos y la calidad de los resultados. 	<ul style="list-style-type: none"> Diagnosticar y localizar averías o disfunciones a partir de los síntomas del equipo o instalación y del histórico. Elaborar los programas de mantenimiento y los procesos operacionales de intervención. Establecer los niveles de repuestos mínimos para el mantenimiento de las instalaciones. Controlar los parámetros de funcionamiento de la instalación programando sistemas automáticos de regulación y control. Poner en marcha la instalación (midiendo parámetros, realizando pruebas y ajustes, entre otros) para asegurar la adecuación a las especificaciones. Supervisar y aplicar los protocolos de calidad y seguridad para asegurar su cumplimiento de acuerdo a la normativa vigente. Aplicar criterios de eficiencia energética de acuerdo a los reglamentos de aplicación.
---	--