

PROGRAMA DE CURSO DE FORMACIÓN PROFESIONAL OCUPACIONAL

# INSTALACIONES DE ENERXÍAS RENOVABLES EN EDIFICIOS

[\[DATOS GENERALES DEL CURSO\]](#)

[\[DATOS ESPECÍFICOS DEL CURSO\]](#)

---

## DATOS GENERALES DEL CURSO

1. FAMILIA PROFESIONAL: MONTAJE E INSTALACIÓN

ÁREA PROFESIONAL: ELECTRICIDAD

2. DENOMINACIÓN DEL CURSO: INSTALACIONES DE ENERGÍA RENOVABLES EN EDIFICIOS

3. CÓDIGO: MOEE13

4. TIPO: ESPECÍFICO

5. OBJETIVO GENERAL

Realizar instalaciones de energías renovables, así como su mantenimiento preventivo y reparación.

6. REQUISITOS DEL PROFESORADO:

**6.1. Nivel académico**

Titulación universitaria preferentemente relacionada con el área profesional del curso. En caso de no ser posible la contratación de personas con la titulación indicada, se podrán seleccionar aquellas personas con capacidad profesional suficiente en la ocupación relacionada con el curso.

**6.2. Experiencia profesional**

Deberá tener tres años de experiencia en la ocupación.

**6.3. Nivel pedagógico**

Será necesario tener formación metodológica o experiencia docente.

7. REQUISITOS DE ACCESO DEL ALUMNO:

**7.1. Nivel académico o de conocimientos generales**

Certificado de Escolaridad o conocimientos equivalentes.

**7.2. Nivel profesional o técnico**

- Acreditar experiencia en el sector.
- Sin experiencia laboral en el sector, con formación profesional ocupacional de Auxiliar de Montajes Eléctricos o Auxiliar Electricista.

**7.3. Condiciones físicas**

Ninguna en especial, salvo aquellas que impidan el normal desarrollo del curso.

## 8. NÚMERO DE ALUMNOS:

15 Alumnos

## 9. RELACIÓN SECUENCIAL DE MÓDULOS FORMATIVOS:

- Instalaciones eólicas.
- Instalaciones de energía solar fotovoltaica en edificios.

## 10. DURACIÓN:

Prácticas 110  
Conocimientos teóricos 70  
Evaluaciones 20  
Total 200 horas

## 11. INSTALACIONES:

### 11.1. Aula de clases teóricas

- Superficie: el aula deberá tener una superficie mínima de 30 m<sup>2</sup> para grupos de 15 alumnos (2 m<sup>2</sup> por alumno).
- Mobiliario: el aula estará equipada con mobiliario docente para 15 plazas de adultos, además de los elementos auxiliares necesarios.

### 11.2. Instalaciones para prácticas

- Superficie: 150 m<sup>2</sup> con suelo antideslizante
- Iluminación: Natural o artificial
- Ventilación: Natural, con temperatura ambiente de 20°C aproximadamente

Las instalaciones deberán cumplir las normas vigentes y tener licencia municipal de apertura como Centro de Formación.

El acondicionamiento eléctrico deberá cumplir las normas de baja tensión y estar preparado de forma que permita la realización de las prácticas.

### 11.3. Otras instalaciones:

- Almacén de aproximadamente 30 m<sup>2</sup>.
- Sala de Profesores y Actividades de Coordinación.
- Despacho de dirección del centro.
- Campo de pruebas con :
  - Superficie: Aproximada de 50 m<sup>2</sup>
  - Situación: Próximo al taller y libre de sombras e interferencias
  - Instalación de agua con toma de 3/4" y desagüe
  - Instalación eléctrica de 220V 15A, protegida con diferencial y magnetotérmico de 15A, con 6 tomas.

## 12. EQUIPO Y MATERIAL:

### 12.1. Equipo y maquinaria

- Aerogenerador con alternador de pequeña potencia a 12V
- Aerogenerador con dinamo de pequeña potencia a 12V
- Aerogenerador multipala de pequeña potencia con dispositivo para bombeo de agua
- Anemómetro
- Comprobador de carga de baterías
- Electro-esmeriladora

- Juego de radiómetros
- Tacómetro
- Acumuladores de 150 AH a 2,25V por unidad
- Bancos de trabajo
- Convertidores de 300W 12/220V c.a.
- Estanterías desmontables
- Extractores Universales
- Entrenador de Energía Solar Fotovoltaica
- Voltímetro, amperímetro y simulador de carga
- Juegos de terrajas métricas con portaterrajás
- Máquinas de curvar tubos de acero
- Reactancias para cc de 20W
- Reactancias para cc de 40W
- Amperímetros 0/50A
- Bombas para agua a 12 y 24V
- Juegos de terrajas de 1/4", 1/2", 3/4" y 1" gas, con portaterrajás
- Tornillos de cadena de banco
- Torretas con sus vientos
- Voltímetros 0/50V
- Vatímetros 0/500W
- Reguladores de carga a 12V c.c.
- Reguladores de descarga a 12V c.c.
- Botellas de Butano-Propano
- Equipos de soldeo Butano-Propano
- Módulos de células Fotovoltaicas a 12V
- Fasímetro
- Frecuencímetro

## **12.2. Herramientas y utillaje**

- Amperímetros de 0/50A
- Anemómetro
- Calibre (pie de Rey)
- Cinta pasahilos
- Comprobador de carga de baterías
- Comprobador de Interruptores Diferenciales
- Fuentes de alimentación
- Juego de Brocas, coronas circulares y accesorios para taladro eléctrico
- Juegos de terrajas ( 1/4" a 1") con portaterrajás
- Juegos de terrajas métricas con portaterrajás
- Luxómetro
- Llaves dinamométricas
- Llaves fijas
- Martillo clavador y accesorios
- Medidor de aislamiento
- Multímetro analógico
- Mutímetro digital
- Niveles
- Pinza amperimétrica
- Pinza vatimétrica
- Pinza volti-amperimétrica digital
- Plomada trazadora
- Punzonadora
- Soldadores
- Soplete de soldadura blanda
- Tacómetro

- Telurómetro
- Tenazas multiusos
- Voltímetros 0/50V
- Vatímetros 0/500W

### **12.3. Material de consumo**

- Bornes y regletas
- Cable de cobre aislado a 750V de secciones y colores diferentes
- Estaño
- Fusibles
- Protecciones mecánicas de conductores
- Reactancias capacitivas e inductivas
- Reactancias para c.c. de 20W
- Reactancias para c.c. de 40W
- Señalizadores

### **12.4. Elementos de protección**

En el desarrollo de las prácticas se utilizarán los medios necesarios de seguridad e higiene en el trabajo y se observarán las normas legales al respecto.

### **12.5. Material didáctico**

A los alumnos se le proporcionarán los medios didácticos y el material escolar imprescindibles para el desarrollo del curso.

## **13. INCLUSIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS:**

- Aparatos para la detección de anomalías
- Equipos de medición y control digitales
- Nuevos materiales que se incorporan en máquinas y equipos

---

## **DATOS ESPECÍFICOS DEL CURSO**

### **14. DENOMINACIÓN DEL MÓDULO:**

INSTALACIONES EÓLICAS

### **15. OBJETIVO DEL MÓDULO:**

Realizar instalaciones de energía eólica, así como el mantenimiento y reparación de los mismos, aplicando las técnicas y procedimientos adecuados y utilizando los aparatos de medida necesarios, en condiciones de seguridad..

### **16. DURACIÓN DEL MÓDULO:**

80 horas.

### **17. CONTENIDOS FORMATIVOS DEL MÓDULO:**

#### **A) Prácticas**

- Identificar de cada uno de los componentes que constituyen una pequeña instalación Eólica, según croquis y material real.
- Croquizar una instalación de Energía Eólica, aplicando simbología, de acuerdo con previsiones y cálculos, que constará de un aerogenerador de pequeña potencia, con todo el sistema de regulación, control, almacenaje de energía y su utilización.
- Colocación de la torreta con sus vientos y el generador y demás componentes.
- Montar los componentes de regulación y control, almacenaje de energía eléctrica, conversión, medida y utilización.
- Ejecutar la instalación eléctrica conectando los componentes eléctricos.
- Poner en marcha la instalación, tarando los aparatos de regulación y control, verificándola totalmente y comprobando el rendimiento total en función de la velocidad del aire.
- Localizar y reparar averías en una instalación eólica de una vivienda.
- Mantenimiento de una instalación fotovoltaica-eólica.
- Realizar aprovechando el sistema eólico, una instalación eléctrica simultánea fotovoltaica-eólica.

### **B) Contenidos teóricos**

- Características del viento.
- Energía Eólica: Introducción y conceptos sobre potencia máxima, coeficientes de potencia, velocidad específica, etc.
- Clasificación de las eólicas en función del eje, fin perseguido, etc.
- Tipología de las máquinas.
- Aerogeneradores. Acumulación. Regulación y control.
- Prevención de averías, mantenimiento y proposición de mejoras.
- Tendencias de futuro de la energía eólica.
- Consideraciones económicas.
- Sistemas de acoplamiento de distintas fuentes, conmutaciones automáticas y modos de protección.
- Instalación eléctrica simultánea fotovoltaica-eólica.
- Seguimiento y regulación automática por medio del sistema control Dupline.
- Normativa vigente.
- Normas de Seguridad e Higiene.

### **C) Contenidos relacionados con la profesionalidad**

- Razonamiento lógico.
- Capacidad de visión global de la instalación y su funcionamiento.
- Metódico en la aplicación de los procedimientos de instalación.
- Capacidad de atención concentrada.
- Capacidad de adaptación a las nuevas tecnologías.

## **14. DENOMINACIÓN DEL MÓDULO:**

INSTALACIONES DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA EN EDIFICIOS

## **15. OBJETIVO DEL MÓDULO:**

Llevar a cabo el montaje, instalación y mantenimiento de instalaciones de energía solar fotovoltaica en edificios, así como la realización de proyectos simplificados, utilizando las técnicas, procedimientos y materiales adecuados y cumpliendo las normas e instrucciones reglamentadas.

## **16. DURACIÓN DEL MÓDULO:**

120 horas.

## 17. CONTENIDOS FORMATIVOS DEL MÓDULO:

### A) Prácticas

- Instalar, exponer al sol y conexas 4 captadores fotovoltaicos conectándolos en paralelo, en serie y en sistema mixto (dos y dos).
- Medir la intensidad de cortocircuito y las tensiones a circuito abierto y carga máxima y comprobar el rendimiento en cada caso.
- Instalar un convertidor eléctrico y comprobar su rendimiento bajo carga.
- Instalar reguladores y desconectores.
- Comprobar el estado de carga y densidad del electrolito de acumuladores.
- Comprobar, en una instalación de energía solar fotovoltaica, la actuación del desconector.
- Comprobar, en una instalación de energía solar fotovoltaica con la batería al 100% de carga y con la mayor radiación solar, la actuación del regulador de carga para un tarado dado, evitando el suministro de energía hacia la batería.
- Croquizar una instalación de energía solar fotovoltaica determinada, con todos sus componentes, aplicando simbología normalizada.
- Montar y conexas módulos y componentes de una instalación de energía solar fotovoltaica.
- Poner en marcha una instalación de energía solar fotovoltaica y tarar los componentes de regulación y control.
- Localizar y reparar averías provocadas en una instalación de energía solar fotovoltaica de un edificio.
- Realizar el mantenimiento de una instalación de energía solar fotovoltaica de un edificio.

### B) Contenidos teóricos

- Electricidad básica.
- Características y cálculo de circuitos eléctricos de energía solar.
- Principio de funcionamiento de los componentes de las instalaciones solares fotovoltaicas.
- Utilización de instrumentos de medida de magnitudes en instalaciones solares fotovoltaicas.
- Manejo de herramientas y útiles usados en instalaciones solares fotovoltaicas.
- Características, funciones y limitaciones de los componentes de una instalación de energía solar fotovoltaica.
- Problemas ocasionados por sombras parciales en la superficie de los paneles fotovoltaicos.
- Proyecto, cálculo y ejecución de instalaciones de energía solar fotovoltaica.
- Mantenimiento, localización y reparación de averías en instalaciones de energía solar fotovoltaica.
- Representación gráfica y simbologías eléctrica, electrónica y arquitectónica.
- Reglamento electrotécnico de baja tensión e instrucciones complementarias.
- Organización y desarrollo del trabajo.
- Cálculo de presupuestos para instalaciones solares fotovoltaicas.
- Preparación y legalización de pequeños proyectos de instalaciones de energía solar fotovoltaica.
- Seguridad e higiene en el trabajo.

### C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Capacidad de abstracción.
- Facilidad para cálculos numéricos (técnicos, presupuestos, etc...).

- Visión espacial para interpretar planos.
- Facilidad para las relaciones personales.
- Visión global del trabajo a realizar.
- Espíritu de servicio, colaboración y trabajo en equipo.
- Interés por alcanzar un buen nivel de calidad.
- Buen desarrollo del razonamiento lógico y capacidad de análisis y síntesis.
- Habilidad manual.
- Dotes de mando.
- Ser preciso y metódico.

