

### DATOS IDENTIFICATIVOS DEL MÓDULO FORMATIVO

MÓDULO FORMATIVO	OPERACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE INSTALACIONES DE ENERGÍA EÓLICA	Duración	60
Código	MF0616_3		
Familia profesional	ENERGÍA Y AGUA		
Área profesional	Energías renovables		
Certificado de profesionalidad	Gestión del montaje y mantenimiento de parques eólicos	Nivel	3
Resto de formación para completar el certificado de profesionalidad	Programación, organización y supervisión del aprovisionamiento y montaje de instalaciones de energía eólica	Duración	80
	Desarrollo de proyectos de instalaciones de energía mini-eólica aislada		40
	Gestión del mantenimiento de instalaciones de energía eólica		90
	Seguridad y evaluación de riesgos profesionales en parques eólicos		40
	Montaje y mantenimiento mecánico de parque eólico		60
	Montaje y mantenimiento eléctrico de parque eólico		50
	Montaje y mantenimiento de los sistemas de control y regulación de parque eólico		40
Prácticas profesionales no laborales de Gestión del montaje y mantenimiento de parques eólicos		160	

#### Apartado A: REFERENTE DE COMPETENCIA

Este módulo formativo se corresponde con la unidad de competencia UC0616\_3: GESTIONAR LA PUESTA EN SERVICIO Y OPERACIÓN DE INSTALACIONES DE ENERGÍA EÓLICA.

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

##### Capacidades y criterios de evaluación

C1: Desarrollar y coordinar los procesos de puesta en marcha y energización de las instalaciones de energía eólica

CE1.1 Interpretar el protocolo de pruebas finales de forma adecuada a las características de la instalación, identificando y desarrollando pautas de operación sobre los distintos elementos mecánicos, eléctricos y de control.

CE1.2 Describir los procedimientos, herramientas y equipos de cada una de las operaciones de energización y puesta en marcha que deben ser realizadas en las instalaciones de energía eólica.

CE1.3 Coordinar y orientar el trabajo de puesta en funcionamiento de la instalación, asegurando la calidad y seguridad en cada una de las operaciones que comprueban el buen funcionamiento de los circuitos, el aislamiento eléctrico, la consistencia y estanqueidad de las estructuras y la adecuación de los diferentes parámetros.

CE1.4 Gestionar la documentación técnica y administrativa que se requiere en el proceso de puesta en marcha de la instalación eólica de energía.

CE1.5 En una instalación de energía eólica, que contenga al menos un aerogenerador completo para conectarlo a red:

- Determinar los puntos y procedimientos de chequeo de la instalación eléctrica en relación a los correspondientes esquemas.
- Definir el protocolo para la puesta en tensión teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante.
- Establecer los criterios de óptimo funcionamiento de los subsistemas de orientación, frenado y pitch.
- Cumplimentar los partes de trabajo y listas de comprobación de todas las fases de energización y puesta en marcha de la instalación de energía eólica.

C2: Realizar las maniobras de operación en las instalaciones de energía eólica a partir de la documentación técnica, aplicando los procedimientos reglamentarios correspondientes, utilizando las herramientas, equipos y materiales adecuados y actuando bajo normas de seguridad y eficacia.

CE2.1 Analizar las maniobras de operación en un parque eólico o aerogenerador y sus repercusiones sobre el funcionamiento o estabilidad del sistema señalando los elementos críticos.

CE2.2 Realizar las maniobras de operación de puesta en marcha y paro de aerogeneradores.

CE2.3 Realizar medidas de variables en los distintos puntos de la instalación, siguiendo las instrucciones técnicas correspondientes y almacenándolas en los correspondientes soportes documentales o informáticos.

CE2.4 Regular la instalación de acuerdo a las medidas obtenidas y a las especificaciones técnicas, optimizando el rendimiento con criterios de eficiencia y comprobando su correcto funcionamiento.

C3: Operar en sistemas telemando de gestión de parques eólicos.

- CE3.1 Interpretar la información suministrada mediante programas informáticos de telecontrol y contrastarla con los parámetros de referencia.
- CE3.2 Operar en sistemas de telecontrol utilizados en instalaciones de parques eólicos conectados a red.
- CE3.3 Gestionar y preparar para contabilidad la información suministrada por los sistemas de tele-medida (contadores de producción).
- CE3.4 Desarrollar el procedimiento para la adjudicación de órdenes de trabajo a los operarios de campo.

C4: Colaborar en el desarrollo de planes de seguridad de instalaciones de energía eólica y organizar y supervisar su implantación.

- CE4.1 Participar en el análisis de riesgos de seguridad y para la salud, así como en la adopción de medidas correctoras.
- CE4.2 Participar en el diseño y desarrollo de campañas informativas sobre prevención de riesgos en el ámbito de las instalaciones eólicas, así como en la comunicación a los trabajadores a su cargo de los riesgos profesionales derivados del mantenimiento o montaje de la instalación.
- CE4.3 Aplicar una metodología de recogida de información relativa a accidentes, incidentes y enfermedades profesionales.
- CE4.4 Coordinar el plan de emergencia cuando es activado.

## Contenidos

### 1. Sistemas eólicos de producción de energía eléctrica

- Producción de electricidad. Transporte, transformación y suministro de energía eléctrica.
- Principios físicos y principios funcionales de los aerogeneradores.
- Instalaciones de energía eólica conectadas a la red.
- Funcionamiento de la red eléctrica. Requisitos técnicos de sistemas conectados a red.
- Circuitos eléctricos. Sistemas polifásicos.
- Parque eólico: Composición y funcionamiento. Funcionamiento global.
- Subestación eléctrica.
- Estaciones meteorológicas.
- Telemando y telecontrol. Programas informáticos de comunicación y gestión.
- Configuración mecánica de un aerogenerador: Torre. Góndola. Palas. Rotor. Multiplicadora. Circuitos hidráulicos. Planos mecánicos.
- Configuración eléctrica de un aerogenerador:
  - Generador eléctrico.
  - Transformador.
  - Equipos de mediada.
  - Equipos de control.
  - Equipos de corte y protección.
  - Esquemas eléctricos unifilares.
  - Ingeniería eléctrica.
- Gestión de instalaciones.
- Sistemas de seguridad en el funcionamiento de las instalaciones.

### 2. Gestión en parque eólico

- Activos: Caracterización de activos. Documentación. Identificación de componentes.
- Estudio de eficiencia: Análisis datos. Tendencias y estimación de la vida útil. Gestión de garantías.
- Mantenimiento:
  - Estrategia de mantenimiento.
  - Mantenimiento preventivo.
  - Mantenimiento correctivo.
  - Mantenimiento predictivo y planificado.
- Gestión económica.
- Gestión del factor humano.
- Gestión de repuestos y stocks.
- Tecnología de la información.
- Indicadores de mantenimiento.
- Mejora continua. Mejoras de diseño. Formación.

### 3. Operación en parque eólico

- Maniobras usuales en la explotación de una instalación de energía eólica.
- Sistemas manuales y automáticos para la operación en instalaciones.
- Maniobras en aerogeneradores.
- Maniobras en subestaciones.

- Operaciones en modo Local y Remoto.
- Ensayos de instalaciones y equipos.
- Herramientas, equipos y técnicas para el chequeo eléctrico.
- Herramientas, equipos y técnicas para el chequeo mecánico.
- Procedimientos y operaciones para la toma de medidas.
- Valores de consigna de los parámetros característicos: Comprobación y ajuste.
- Maniobras de energización, puesta en servicio y paro de la instalación.
- Protocolos para la puesta en tensión de instalaciones.
- Comprobación de subsistemas de orientación, frenado y pitch.
- Documentación administrativa asociada a la energización de instalaciones.
- Estudio del estado y la eficiencia de las instalaciones y generación de informes.

#### **4. Seguridad en parque eólico**

- Normativa de aplicación.
- Requisitos de acceso a un parque eólico.
- Normativa de seguridad. Coordinación de actividades empresariales.
- Procedimientos de emergencia. Seguridad y Medioambiente.
- Reporte de actividad e incidencias.
- Vigilancia meteorológica.

### **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: Gestión del montaje y mantenimiento de parques eólicos.