Catálogo de Especialidades Formativas

PROGRAMA FORMATIVO

FORMACIÓN ESPECÍFICA Y PREVENTIVA EN MONTAJE DE PARQUES SOLARES

Diciembre 2022

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRABAJO Y ECONOMÍA SOCIAL
SERVICIO PÚBLICO DE EMPLEO ESTATAL
SEPE
SISTEMA NACIONAL DE EMPLEO

IDENTIFICACIÓN DE LA ESPECIALIDAD Y PARÁMETROS DEL CONTEXTO FORMATIVO

Denominación de la especialidad:	FORMACIÓN ESPECÍFICA Y PREVENTIVA EN MONTAJE DE PARQUES SOLARES
Familia Profesional:	ENERGÍA Y AGUA
Área Profesional:	ENERGÍAS RENOVABLES
Código:	ENAE0002
Nivel de cualificación profesional:	2

Objetivo general

Aplicar las técnicas y procesos de trabajo seguros en el montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas aisladas y conectadas a red, cumpliendo la reglamentación vigente y las condiciones de seguridad.

Relación de módulos de formación

Módulo 1	La instalación fotovoltaica	4 horas
Módulo 2	PRL especializado para trabajos de instalaciones, reparaciones, montajes, estructuras metálicas, cerrajería y carpintería metálica	6 horas
Módulo 3	PRL para trabajos de fontanería e instalaciones de climatización, enfocado a la aplicación en instalaciones de estructuras híbridas	6 horas
Módulo 4	Trabajo en alturas. PRL para uso especializado de aparatos elevadores	6 horas
Módulo 5	PRL aplicado al uso especializado de carretillas elevadoras con mástil de carga en voladizo hasta 10.000kg.(tipo 4).	14 horas
Módulo 6	PRL para trabajos específicos de instalaciones solares fotovoltaicas.	8 horas
Módulo 7	PRL para trabajos de montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de Alta y Baja tensión	20 horas

Modalidad de impartición

Presencial

Duración de la formación

Duración total	64 horas

Requisitos de acceso del alumnado

Acreditaciones / titulaciones	Cumplir como mínimo alguno de los siguientes requisitos: Haber superado cualquier prueba oficial de acceso a la universidad Haber superado la prueba de acceso a Ciclos Formativos de Grado Medio Título de Técnico (FP Grado medio) o equivalente Título Profesional Básico (FP Básica)

Acreditaciones / titulaciones	Certificado de profesionalidad de nivel 1 Título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria (ESO) o equivalente Certificado de profesionalidad de nivel 2
Experiencia profesional	En caso de no disponer de la acreditación/titulación, se requiere experiencia profesional de al menos 6 meses relacionada con el objetivo general de la especialidad y/o prueba de acceso para verificar que se posee las habilidades necesarias para cursar con aprovechamiento la formación.

Prescripciones de formadores y tutores

Acreditación requerida	Cumplir como mínimo alguno de los siguientes requisitos: • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Certificado de profesionalidad de nivel 3.
Experiencia profesional mínima requerida	• Mínimo 1 años de experiencia profesional relacionada con el objetivo general de la especialidad. • En caso de no disponer de la acreditación/titulación, se requiere experiencia profesional de al menos 2 años relacionada con el objetivo general de la especialidad.
Competencia docente	• Será necesario tener al menos 6 meses de experiencia metodológica o experiencia docente.

Requisitos mínimos de espacios, instalaciones y equipamientos

Espacios formativos	Superficie m² para 15 participantes	Incremento Superficie/ participante (Máximo 30 participantes)
Aula de gestión	45.0 m²	2.4 m² / participante
Taller de Práctica (Campa de trabajo)	120.0 m²	8.0 m² / participante

Espacio formativo	Equipamiento
Aula de gestión	- Mesa y silla para el formador - Mesas y sillas para el alumnado - Material de aula - Pizarra - PC instalado en red con posibilidad de impresión de documentos, cañón con proyección e Internet para el formador - PCs instalados en red e Internet con posibilidad de impresión para los participantes - Software específico para el aprendizaje de cada acción formativa.

Taller de Práctica (Campa de trabajo)	• Calzado de seguridad S3 y prenda superior de alta visibilidad • Carretilla elevadora de mástil con carga en voladizo. • Carretilla elevadora de mástil retráctil. • Conos de tránsito. • Estantería de tres niveles • Europalets. • Objetos de simulación de cargas • Cintas de delimitación.

La superficie de los espacios e instalaciones estarán en función de su tipología y del número de participantes. Tendrán como mínimo los metros cuadrados que se indican para 15 participantes y el equipamiento suficiente para los mismos.

En el caso de que aumente el número de participantes, hasta un máximo de 30, la superficie de las aulas se incrementará proporcionalmente (según se indica en la tabla en lo relativo a m²/participante) y el equipamiento estará en consonancia con dicho aumento. Los otros espacios formativos e instalaciones tendrán la superficie y los equipamientos necesarios que ofrezcan cobertura suficiente para impartir la formación con calidad.

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico-sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad y seguridad de los participantes.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

Aula virtual

Características
• La impartición de la formación mediante aula virtual se ha de estructurar y organizar de forma que se garantice en todo momento que exista conectividad sincronizada entre las personas formadoras y el alumnado participante así como bidireccionalidad en las comunicaciones. • Se deberá contar con un registro de conexiones generado por la aplicación del aula virtual en que se identifique, para cada acción formativa desarrollada a través de este medio, las personas participantes en el aula, así como sus fechas y tiempos de conexión.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados

75211101 INSTALADORES DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS Y EÓLICOS

72941032 MONTADORES DE PLACAS DE ENERGÍA SOLAR

31311111 OPERADORES EN CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA

31311012 JEFES DE EQUIPO EN INSTALACIONES PARA PRODUCIR Y DISTRIBUIR

33261047 TÉCNICOS EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, EN GENERAL

Requisitos oficiales de las entidades o centros de formación

Estar inscrito en el Registro de entidades de formación (Servicios Públicos de Empleo).

Centro Móvil

Es posible impartir esta especialidad en centro móvil.

MÓDULO DE FORMACIÓN 1: La instalación fotovoltaica

OBJETIVO

Adquirir conocimientos en formación fotovoltaica para instalaciones solares, concretamente en organización, procedimientos y montaje de estructuras.

DURACIÓN TOTAL: 4 horas

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- **Cálculo y dimensionamiento de instalación solar fotovoltaica:**
  - Corte y Mecanizado / Hincado:
    - Aprovisionamiento y acopio de materiales.
    - Replanteo y distribución de materiales en planta.
    - Alineamiento según tolerancia de seguidor.
  - Montaje y Estructura:
    - Colocación de estructura, procedimiento y calidad.
  - Montaje de placas solares fotovoltaicas.
    - Seriado, Embridado y Montaje de cuadro eléctrico.
    - Montaje eléctrico y electrónico / Cableado y conexionado entre paneles.
  - Diferenciación entre el Manual de Fabricante y el Manual de montaje.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Adopción de Métodos, Técnicas y Herramientas en la organización del montaje de módulos fotovoltaicas.

- Análisis del montaje de estructuras fotovoltaicas.

MÓDULO DE FORMACIÓN 2:	PRL especializado para trabajos de instalaciones, reparaciones, montajes, estructuras metálicas, cerrajería y carpintería metálica

OBJETIVO

Adquirir unos conocimientos preventivos básicos y generales, tanto a nivel teórico como práctico, que le permitan la aplicación de técnicas seguras de trabajo durante la ejecución de estructuras metálicas.

DURACIÓN TOTAL: 6 horas

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- **Definición de los diferentes trabajos según los puestos de trabajo:**
  - Mecánicos.
  - Ferroviarios.
  - Instalaciones de edificios en cuanto a: telecomunicaciones, gas y agua.
  - Instalaciones y mantenimiento urbano.
  - Montaje y desmontaje de andamios industriales.
  - Montaje de aislamiento industrial.

- **Aplicación de técnicas preventivas específicas en instalaciones de estructuras metálicas.**
  - Identificación de riesgos.
  - Evaluación de riesgos del puesto (genérica).
  - Medios auxiliares (plataformas elevadoras, andamios, escaleras de mano, máquinas de tiro, de freno, de empalmar, poleas, gatos, carros de salida a conductores, pértigas de verificación de ausencia de tensión).
  - Equipos de trabajo y herramientas: riesgos y medidas preventivas.
  - Trabajos en altura.
  - Trabajos en proximidad eléctrica.
  - Espacios confinados.
  - Manipulación manual de cargas.
  - Medios de protección colectiva (colocación, usos y obligaciones y mantenimiento).
  - Medios de protección individual (colocación, usos y obligaciones y mantenimiento).

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Identificación de los riesgos relacionados con el montaje de estructuras metálicas y paneles, promoviendo medidas de control o corrección.

- Análisis de las medidas de prevención y de seguridad respecto al montaje mecánico de instalaciones solares fotovoltaicas contenidas en los planes de seguridad de las empresas del sector.

- Proactividad en proponer medidas preventivas y correctoras ante los riesgos detectados en el montaje de estructuras, incluyendo selección y adecuada utilización de los equipos de protección individual y colectiva.

MÓDULO DE FORMACIÓN 3:	PRL para trabajos de fontanería e instalaciones de climatización, enfocado a la aplicación en instalaciones de estructuras híbridas

OBJETIVO

Adquirir unos conocimientos preventivos básicos y generales, tanto a nivel teórico como práctico, que permitan la aplicación de técnicas seguras de trabajo durante la ejecución de instalaciones híbridas de climatización.

DURACIÓN TOTAL: 6 horas

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- **Descripción de los tipos de trabajos:**
  - Instalaciones provisionales de obra.
  - Bajantes.
  - Instalación colgada.
  - Instalaciones en locales (servicios, cocinas, baños, etc.).
  - Urbanizaciones, pozos, arquetas, etc.

- **Comprensión de las técnicas preventivas específicas en instalaciones hibridas de climatización:**
  - Identificación de riesgos.
  - Evaluación de riesgos del puesto (genérica).
  - Medios auxiliares andamios, escaleras de mano...).
  - Equipos de trabajo y herramientas: riesgos y medidas preventivas.
  - Trabajos en altura.
  - Manipulación manual de cargas.
  - Trabajos en espacios confinados.
  - Medios de protección colectiva (colocación, usos y obligaciones y mantenimiento).
  - Medios de protección individual (colocación, usos y obligaciones y mantenimiento).
  - Materiales y productos (etiquetado, fichas de datos de seguridad, frases R y S,…).
  - Materiales con amianto: identificación y retirada previa.
  - Trabajos de soldadura.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Identificación de los riesgos relacionados con el montaje de ejecución de instalaciones híbridas, promoviendo medidas de control o corrección.

- Análisis de las medidas de prevención y de seguridad respecto al montaje ejecución de instalaciones híbridas de climatización, contenidas en los planes de seguridad de las empresas del sector.

- Proactividad en proponer medidas preventivas y correctoras ante los riesgos detectados instalaciones híbridas de climatización, incluyendo selección y adecuada utilización de los equipos de protección individual y colectiva.

MÓDULO DE FORMACIÓN 4:	Trabajo en alturas. PRL para uso especializado de aparatos elevadores

OBJETIVO

Describir las operaciones con carretillas elevadora según la norma UNE 58451.

DURACIÓN TOTAL: 6 horas

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- **Definición de los trabajos:**
  - Tipos de máquinas y equipos, componentes principales: Grúa torre, montacargas, maquinillo, plataformas de elevación móviles, manipuladoras telescópicas, grúas móviles autopropulsadas, etc.
  - Conocimiento del entorno del lugar de trabajo (instalaciones de alta tensión, limitaciones de carga y alcance).

- **Aplicación de técnicas preventivas específicas de trabajo en altura y uso de aparatos elevadores**:
  - Identificación de riesgos.
  - Evaluación de riesgos del puesto (genérica).
  - Medios auxiliares (útiles de la máquina o del equipo de trabajo…).
  - Equipos de trabajo y herramientas: riesgos y medidas preventivas.
  - Estrobado de la carga.
  - Manipulación manual de cargas.
  - Medios de protección colectiva (colocación, usos y obligaciones y mantenimiento).
  - Medios de protección individual (colocación, usos y obligaciones y mantenimiento).
  - Mantenimiento y verificaciones, manual del fabricante, características de los principales elementos, dispositivos de seguridad, sistemas de elevación, documentación, etc.
  - Interferencia entre actividades.
  - Interferencia con otras máquinas.
  - Protocolos de actuación de los operadores en caso de interferencias.
  - Señalización.
  - Formación específica del operador: autorizaciones de uso.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Respeto en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente en el uso de aparatos elevadores.

- Análisis del plan de seguridad de la empresa, llevando a cabo las labores preventivas, correctivas y de emergencia en el uso de aparatos elevadores.

MÓDULO DE FORMACIÓN 5:	**PRL aplicado al uso especializado de carretillas elevadoras con mástil de carga en voladizo hasta 10.000kg.(tipo 4).**

OBJETIVO

Utilizar las carretillas elevadoras del tipo 4 de modo eficiente y seguro, tanto para su propia persona, como para las personas de su entorno, así como para las cargas que maneja y las instalaciones en las que opera.

DURACIÓN TOTAL: 14 horas

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- **Conocimiento del manejo seguro de carretillas de manutención:**
  - Legislación básica (seguros y responsabilidades), incluyendo el conocimiento de la norma UNE 58451:2016.
  - Símbolos y pictogramas.
  - Descripción general de las partes de la máquina y de los equipos utilizados, terminología. Diferencias esenciales respecto al automóvil. Conocimiento de las partes de la máquina, control visual de características, mantenimiento, mandos, placas, manuales. Comprobación de puesta en marcha, dirección, frenos, claxon, etc. Accesorios, pinzas, contenedores, pescantes, etc.
  - Implicaciones debidas al entorno de trabajo: (emisiones, nivel sonoro, compatibilidad electromagnética, atmósferas peligrosas, etc.), estado de pavimentos y suelos, suelos consolidados, puertas, montacargas, rampas y pendientes, cables eléctricos, muelles de carga. Condiciones de los lugares de trabajo conforme a la legislación vigente.
  - Carga nominal, carga admisible, centro de carga, altura de elevación, alcance de brazo, gráficos de carga. Carga y descarga de camiones, colocación y retirada de cargas en estanterías, apilado y retirada de cargas en superficie libre. Gráfico de cargas, comprobación de las dimensiones de la carga.
  - Tipos de estanterías, sistemas de almacenaje.
  - Pasillos de maniobra, tráfico mixto con peatones.
  - Utilización en vías públicas o de uso común.
  - Control diario de puesta en marcha, comprobaciones visuales y funcionales,

frenos, claxon, etc.
- Mantenimiento preventivo típico, ruedas, niveles.
- Equipos de protección individual, según zona o tipo de trabajo.
- Estacionamiento de la máquina en aparcamiento.
- Maniobras sin carga, desplazamiento en ambas direcciones, velocidades, giros, frenadas, utilización en rampas.
- Maniobras similares con carga.
- Maniobras extraordinarias tales como cargas de dimensiones o características fuera de lo normal por su longitud, forma; manejo de una carga simultánea con dos carretillas; etc.

- **Conocimiento del manejo seguro de carretillas elevadoras categoría II, tipo 4.**
  - Información sobre la carretilla a utilizar.
  - Componentes habituales existentes en la carretilla, mandos.
  - Operaciones de carga de combustible, diésel, gasolina, gas, carga de baterías.
  - Operaciones típicas en el uso diario de la máquina.
  - Estabilidad del conjunto. Afectaciones de la estabilidad, tipos de ruedas y neumáticos, velocidad, tipos de dirección. Utilización de rampas.
  - Conducción en vacío y con carga, velocidad de desplazamiento, tipos de dirección, radio de giro, frenado.
  - Operaciones de elevación, limitaciones de carga por altura de elevación y por utilización de accesorios. Visibilidad.
  - Utilización de accesorios especiales para unidades de carga determinadas. Afectación a la capacidad de carga admisible.
  - Cargas oscilantes o con centro de gravedad variable.
  - Elevación de personas. Límites y condicionantes en función de su uso habitual o excepcional.
  - Manual del operador facilitados por el fabricante del equipo.
  - Procedimientos a seguir en el caso de situaciones de riesgo, retención del operador, cinturón de seguridad, etc.
  - Maniobras.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Asimilación del valor del estricto cumplimiento de la normativa referente a la prevención de riesgos laborales.

- Demostración de iniciativa y flexibilidad en la resolución de problemas originados como con-secuencia del proceso de manipulación de cargas.

- Uso de habilidades de comunicación con el entorno de trabajo y capacidad de colaboración para trabajar en equipo.

- Demostración de responsabilidad, destreza manual y capacidad de concentración en el desarrollo del trabajo.

MÓDULO DE FORMACIÓN 6:	PRL para trabajos específicos de instalaciones solares fotovoltaicas.

OBJETIVO

Adquirir unos conocimientos preventivos básicos y generales, tanto a nivel teórico como práctico, que permitan la aplicación de técnicas seguras de trabajo, focalizada a la parte específica de cada tarea a realizar en una instalación solar fotovoltaica.

DURACIÓN TOTAL: 8 horas

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- **Definición de los trabajos:**
  - Procedimientos y procesos seguros del puesto de trabajo, prevención referenciada a la parte de oficio del instalador fotovoltaico.

- **Aplicación de técnicas preventivas específicas en instalaciones solares fotovoltaicas:**
  - El plan de seguridad y salud en la tarea concreta. Evaluación e información específica de riesgos.
  - Riesgos específicos y medidas preventivas:
    - Riesgos de trabajos de altura.
    - Riesgos por la proximidad de zonas, elementos o instalaciones potencialmente peligrosas.
    - Riesgos eléctricos.
    - Riesgos derivados del uso de máquinas elevadoras.
    - Riesgos derivados de la manipulación manual de cargas.
    - Riesgos derivados del uso de las herramientas auxiliares o portátiles.
    - Riesgo de incendio.
    - Riesgos derivados de condiciones meteorológicas extremas.
    - Espacios confinados.
  - Protecciones colectivas (colocación, usos y obligaciones y mantenimiento).
  - Protecciones individuales (colocación, usos y obligaciones y mantenimiento).

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Respeto en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente en instalaciones solares fotovoltaicas.

- Análisis del plan de seguridad de la empresa, llevando a cabo las labores preventivas, correctivas y de emergencia en el uso de instalaciones solares

fotovoltaicas.

MÓDULO DE FORMACIÓN 7:	PRL para trabajos de montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de Alta y Baja tensión

OBJETIVO

Adquirir los conocimientos preventivos básicos y generales, tanto a nivel teórico como práctico, que permitan la aplicación de técnicas seguras de trabajo durante la ejecución del montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de alta y baja tensión en obra fotovoltaica.

DURACIÓN TOTAL: 20 horas

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- **Definición de los tipos de trabajos en obra fotovoltaica:**
  - Líneas eléctricas aéreas y subterráneas de alta y baja tensión.
  - Centros de transformación.
  - Subestaciones.
  - Montaje y mantenimiento eléctrico industrial y edificación.
  - Instalaciones provisionales de obra.

- **Aplicación de técnicas preventivas específicas en instalaciones eléctricas:**
  - El plan de seguridad y salud en trabajos de montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de alta y baja tensión. Evaluación de riesgos en el caso de que no exista plan.
  - Protecciones colectivas (colocación, usos, obligaciones y mantenimiento).
  - Protecciones individuales (colocación, usos, obligaciones y mantenimiento).
  - Montaje, utilización y desmontaje de línea de vida, verticales y horizontales, en los distintos tipos de apoyos y estructuras.Medios auxiliares, equipos y herramientas.
  - Verificación, identificación y vigilancia del lugar de trabajo y su entorno.
  - Interferencias entre actividades.
  - Primeros auxilios y medidas de emergencia.
  - Derechos y Obligaciones.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Toma de conciencia de la importancia de organizar correctamente las tareas y el tiempo de trabajo para montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas en obra fotovoltaica de forma segura y con las protecciones adecuadas.

• Desarrollo de actitudes y conductas positivas en la aplicación de los hábitos de trabajo correctos cuando se desarrolla trabajos de montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas y su repercusión en la salud de la persona trabajadora.

• Interiorización de la obligación de cumplir las medidas de seguridad y preventivas, aplicando técnicas específicas en las instalaciones eléctricas fotovoltaicas.

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE EN LA ACCIÓN FORMATIVA

• La evaluación tendrá un carácter teórico-práctico y se realizará de forma sistemática y continua, durante el desarrollo de cada módulo y al final del curso.
• Puede incluir una evaluación inicial de carácter diagnóstico para detectar el nivel de partida del alumnado.
• La evaluación se llevará a cabo mediante los métodos e instrumentos más adecuados para comprobar los distintos resultados de aprendizaje, y que garanticen la fiabilidad y validez de la misma.
• Cada instrumento de evaluación se acompañará de su correspondiente sistema de corrección y puntuación en el que se explicite, de forma clara e inequívoca, los criterios de medida para evaluar los resultados alcanzados por los participantes.
• La puntuación final alcanzada se expresará en términos de Apto/ No Apto.