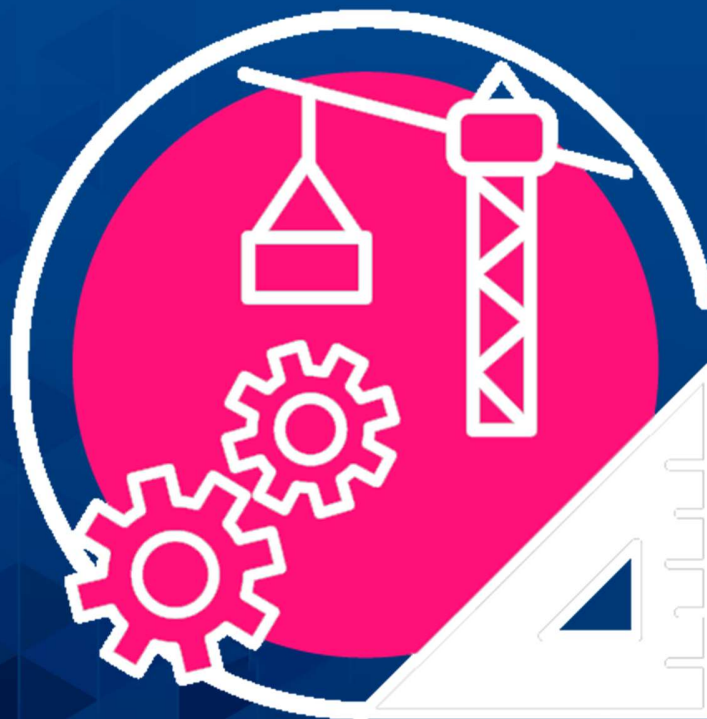


## Estándar de Cualificación

# Instalación de sistemas de generación fotovoltaicos

Código 0713-05-01-2-01

Versión 01



Agosto, 2023

**EMPEZAR**

# Índice

I. Identificación de la cualificación.....	8
II. Descripción de las competencias específicas .....	11
III. Resultados de aprendizaje transversales a todas las competencias específicas .....	22
IV. Contexto laboral .....	23
V. Emisión de diploma .....	26
VI. Glosario de términos .....	27

**EL MARCO NACIONAL DE CUALIFICACIONES DE LA EDUCACIÓN Y FORMACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL DE COSTA RICA****Aprobación**

El Marco Nacional de Cualificaciones de la Educación y Formación Técnica Profesional de Costa Rica (MNC-EFTP-CR) fue aprobado en la sesión N° 37- 2016, celebrada por el Consejo Superior de Educación el día 18 de julio del 2016, mediante acuerdo N° 06-37-2016 y actualizado en el acuerdo N° 04-60-2019, según consta en el Decreto Ejecutivo N° 39851-MEP-MTSS, el cual fue publicado el martes 6 de setiembre del 2016 en el Alcance N° 161A de la Gaceta.

En cuanto a su definición, propósito general y componentes, el documento del MNC-EFTP-CR (2019), en su Capítulo III, establece:

**Definición**

El Marco Nacional de Cualificaciones de Educación y Formación Técnica Profesional de Costa Rica (MNC-EFTP-CR) es la estructura reconocida nacionalmente, que norma las cualificaciones y las competencias asociadas a partir de un conjunto de criterios técnicos contenidos en los descriptores, con el fin de guiar la formación; clasificar las ocupaciones y puestos para empleo; y facilitar la movilidad de las personas en los diferentes niveles; todo lo anterior de acuerdo con la dinámica del mercado laboral (p.51).

**Propósito general**

El MNC-EFTP-CR norma el subsistema de educación y formación técnica profesional, a través de la estandarización de los niveles de formación, descriptores, duración y perfiles de ingreso y egreso de la formación, entre otros. Establece la articulación vertical y horizontal en el sistema educativo costarricense y orienta la atención de la demanda laboral. Además, asocia las cualificaciones con campos de la educación establecidos en la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE-F-2013) y la normativa salarial (p.50).

**Componentes**

El MNC-EFTP-CR establece un sistema de nomenclatura de cinco niveles de técnico. Cada nivel de cualificación cuenta con su respectivo descriptor, requisito mínimo de escolaridad para el ingreso, rango de duración del plan de estudios y requisito mínimo de escolaridad para la titulación (p.52).

## Instalación de sistemas de generación fotovoltaicos

0713-05-01-2-01

3

Con respecto a los Estándares de cualificación y al Catálogo Nacional de Cualificaciones (CNC) el MNC-EFTP-CR, establece:

Los estándares pueden entenderse como definiciones de lo que una persona debe saber, hacer, ser y convivir para ser considerado competente en un nivel de cualificación. Los estándares describen lo que se debe lograr como resultado del aprendizaje de calidad.

El estándar de cualificación es un documento de carácter oficial aplicable en toda la República de Costa Rica, establece los lineamientos para la formulación y alineación de los planes de estudios y programas de la EFTP, que se desarrollan en las organizaciones educativas.

El Catálogo Nacional de Cualificaciones (CNC) asume la organización por campos de la educación que establece la CINE-F-2013, agregando el Campo de la Oferta Educativa y se subdivide en Campo Profesión y el Campo Cualificación reconocida a nivel nacional e internacional, las cuales son asociadas al Clasificador de Ocupaciones de Costa Rica (COCR) u otros.

La metodología incorpora la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE-F-2013)<sup>1</sup> con el objetivo de codificar las cualificaciones para el Catálogo Nacional de Cualificaciones de EFTP, normalizar la oferta educativa y los indicadores de la estadística de la EFTP en el ámbito nacional e internacional.

### El Campo Detallado

Según Clasificación Internacional Normalizada de la Educación, Campos de la Educación y la Formación 2013 (CINE-F 2013)<sup>1</sup> – Descripción de los campos detallados, el campo detallado 0713 Electricidad y energía.

Electricidad y energía es el estudio de la instalación, mantenimiento, reparación y diagnóstico de fallas en el cableado eléctrico y equipos relacionados en establecimientos domésticos, comerciales e industriales. Se incluye la instalación y el mantenimiento de redes aéreas y subterráneas de distribución de energía eléctrica. La energía es el estudio de la generación de energía.

<sup>1</sup> Hace referencia a: Campos de Educación y Capacitación 2013 de la CINE (ISCED-F-2013).

## Instalación de sistemas de generación fotovoltaicos

0713-05-01-2-01

4

Los programas y certificaciones con los siguientes contenidos principales se clasifican aquí:

- Aire acondicionado comercial
- Ingeniería climática
- Reparación de electrodomésticos
- Ingeniería eléctrica
- Instalación eléctrica
- Generación de energía eléctrica
- Electricidad comercial
- Estudios de energía
- Distribución de gas
- Comercios de calefacción
- Energía nuclear, hidráulica y térmica
- Instalación y mantenimiento de líneas eléctricas
- Producción de energía
- Refrigeración
- Energía solar
- Turbinas de viento

### Inclusiones

- El estudio de la instalación, diagnóstico de averías y reparación de equipos de calefacción, aire acondicionado y refrigeración se incluye aquí.

### Exclusiones

- El estudio de los sistemas eléctricos de vehículos está excluido de este campo detallado e incluido en el campo detallado 0716 «Vehículos, barcos y aeronaves motorizadas». (p. 28-29)

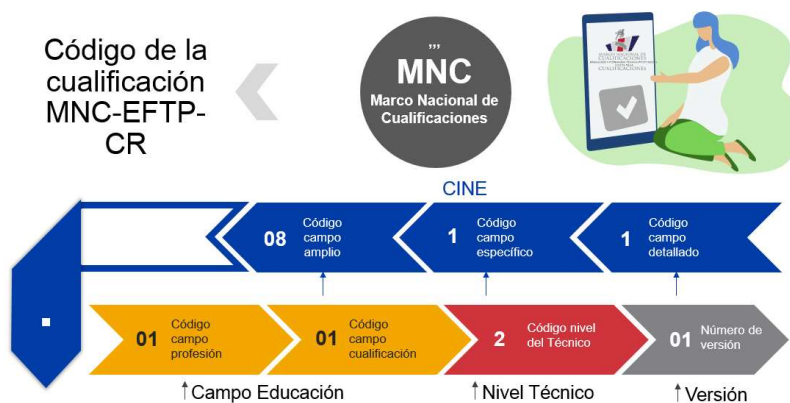
### Código de la cualificación

La codificación de la cualificación está conformada por once dígitos que permiten su trazabilidad con los campos de la CINE y el campo educación definido por el MNC-EFTP-CR. Los primeros cuatro dígitos corresponden a la codificación de los campos amplio, específico y detallado de la CINE-F-2013; los cuatro siguientes corresponden al campo educación, el cual está subdividido en campo profesión y en campo cualificación; continuando con el dígito que obedece al nivel de cualificación y, por último, dos dígitos que establecen la versión.

# Instalación de sistemas de generación fotovoltaicos

0713-05-01-2-01

5



## Elaborado por

- Equipo técnico-metodológico interinstitucional:
  - Efraín Camacho Soto, INVENIO
  - Esteban Obando Solano, INA
  - José Roberto Santamaría Sandoval, INVENIO
  - Leonardo Suárez Matarrita, UTN
  - Rodrigo Barboza Bonilla, INA
  - Ronny Díaz López, MEP
- Equipo asesor de la metodología:
  - Laura Vargas Jiménez, MNC-EFTP-CR
  - Lourdes Castro Campos, MNC-EFTP-CR

## Instalación de sistemas de generación fotovoltaicos

0713-05-01-2-01

6

### Agradecimiento

A las personas que representan a las organizaciones, instituciones y empresas que participaron en las etapas del proceso metodológico:

- Empresas y organizaciones que participaron en las entrevistas del sector productivo:  
Blas Gil Gil, Iberia Energética  
Carlos Segura Quirós, TEC  
Emerida Rodríguez Orozco, CMI. CORPORACIÓN MULTIINVERSIONES  
Jorge Lizano Seas, Ingeniería Jorge Lizano y Asociados  
José Fabio Torres Cerdas, HT SETECCA LTDA  
Luis Fernando Fonseca Chavarría, HCG. INGENIERÍA  
Luis Guillermo Mejías Araya, FILA DE MOGOTE DCR. SRL  
Luis Larrégola Ferrer, Consultor internacional  
Marco Quesada Jiménez, CFS Sistemas  
Víctor Vega Garita, UCR
- Empresas y organizaciones que participaron en la validación:  
Agustín Rodríguez Carvajal, Cámara de Industrias de Costa Rica  
Alonso Daniels Chan, Panel Sol S.A.  
Eddier Saballo Méndez, Eco Energía  
Fernando Lizana Moreno, ICE  
José Esquivel Chaverri, Thermosolutions  
Luis Coronado Coronado, Interdinamica Energía  
Mauro Arias Arias, ICE  
Rolando Madriz Vargas, UNA

## Instalación de sistemas de generación fotovoltaicos

0713-05-01-2-01

7

### Acuerdo de aprobación oficial

El presente Estándar de Cualificación fue aprobado por la Comisión Interinstitucional para la Implementación y Seguimiento del Marco Nacional de Cualificaciones de la Educación y Formación Técnica Profesional de Costa Rica, mediante el **Acuerdo N° 02-02-2023** el día **veintitrés** del mes **agosto** el año **dos mil veintitrés**.

## Instalación de sistemas de generación fotovoltaicos

0713-05-01-2-01

8

### I. Identificación de la cualificación

1

Codificación Cualificación: 0713-05-01-2-01

2

Cualificación (Nombre): Instalación de sistemas de generación fotovoltaicos

3

Campo Amplio: 07 Ingeniería, industria y construcción

4

Campo Específico: 071 Ingeniería y profesiones afines

5

Campo Detallado: 0713 Electricidad y energía

6

Campo Profesión: 05 Electricidad

7

Campo Cualificación: 01 Energías renovables

8

Nivel de cualificación: Técnico 2

9

Versión: 01

10

Fecha de aprobación: agosto 2023

11

Fecha de revisión: agosto 2028

12

Nivel de escolaridad requerido para el ingreso: II Ciclo de Educación General Básica

13

Nivel de escolaridad requerido para la titulación: II Ciclo de Educación General Básica

## Instalación de sistemas de generación fotovoltaicos

0713-05-01-2-01

9

### 14

**Competencia general:** Ejecutar la instalación y el mantenimiento de la estructura mecánica, componentes y dispositivos eléctricos, electrónicos y mecánicos de los sistemas de generación fotovoltaica, con base en la normativa vigente, las especificaciones técnicas, los requerimientos organizacionales, los protocolos de seguridad y salud ocupacional en atención y cumplimiento de las instrucciones brindadas por su superior inmediato, para el cumplimiento de la labor asignada y comunicándose de forma respetuosa.

### 15

Competencias específicas de otros estándares de cualificación requeridas para titulación de este:

#### 0713-05-02-1-01 Electricidad de edificaciones

CE1. Ejecutar instalaciones eléctricas y mantenimiento preventivo y correctivo, en el nivel residencial unifamiliar, comercial e institucional con conexiones monofásicas bifilares y trifilares, de acuerdo con la normativa vigente.

CE3. Realizar sujeción, montaje y reparación de estructuras metálicas y piezas, según procedimientos técnicos, normas técnicas vigentes y de seguridad, ambiente y calidad.

## Instalación de sistemas de generación fotovoltaicos

0713-05-01-2-01

10

16

### Mapa de cualificación:

Cualificación

Competencia general

Competencias específicas

0713-05-01-2-01  
Instalación de  
sistemas de  
generación  
fotovoltaicos

Ejecutar la instalación y mantenimiento de la estructura mecánica, componentes y dispositivos eléctricos, electrónicos y mecánicos de los sistemas de generación fotovoltaica, con base en la normativa vigente, las especificaciones técnicas, los requerimientos organizacionales, los protocolos de seguridad y salud ocupacional en atención y cumplimiento de las instrucciones brindadas por su superior inmediato, para el cumplimiento de la labor asignada y comunicándose de forma respetuosa.

CE1

1

Instalar componentes y equipos del sistema solar fotovoltaico, de acuerdo con especificaciones técnicas, requerimientos del proyecto y normativa vigente.

CE2

2

Realizar conexiones eléctricas y de comunicación de los componentes y equipos del sistema fotovoltaico, de acuerdo con especificaciones técnicas, requerimientos del proyecto y normativa vigente.

CE3

3

Dar mantenimiento a los sistemas de generación fotovoltaicos, según plan de mantenimiento, protocolos de seguridad y salud ocupacional y normativas vigentes.

CE4

4

Realizar soldaduras con el proceso de arco metálico protegido (SMAW) en estructuras de soporte de tuberías y equipo de uso en los sistemas de generación fotovoltaica, según la normativa vigente y requerimientos del proyecto

Retrocede

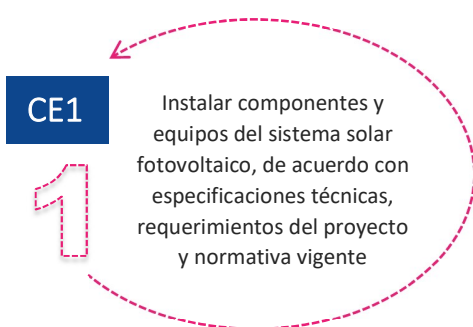
Volver al ÍNDICE

Avanza

## II. Descripción de las competencias específicas

### Competencias específicas (CE)

### Resultados de aprendizaje<sup>2</sup>



La persona es competente cuando:

1. Interpreta simbología normalizada en diagramas, planos eléctricos y de cableado de datos, según normativa vigente y especificaciones técnicas.
2. Utiliza herramientas e instrumentos en la instalación de los componentes y equipos del sistema fotovoltaico, de acuerdo con normativa técnica vigente, de seguridad, ambiente y calidad.
3. Identifica componentes y equipos de un sistema fotovoltaico para su instalación en el área de trabajo, de acuerdo con la escala del proyecto y normativa vigente.
4. Realiza ensamblaje de los componentes y equipos de un sistema fotovoltaico (independiente y en un modelo de generación distribuida), de acuerdo con la escala del proyecto, normativa técnica, de seguridad, ambiente y calidad.
5. Realiza instalación de los paneles fotovoltaicos, de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante, diseño del proyecto y normativa técnica, de seguridad, ambiente y calidad.
6. Configura parámetros de operación requeridos en el sistema fotovoltaico, según diseño del proyecto.
7. Elabora documentación e informes técnicos de los procesos de instalación, empleando tecnologías de la información, estándares y normativa vigente.

<sup>2</sup> Resultados de aprendizaje según elementos del descriptor. Aplicación y saberes disciplinarios.

# Instalación de sistemas de generación fotovoltaicos

0713-05-01-2-01

12

## Evaluación del logro de la competencia específica N°1

### Evidencias CE1

#### Conocimientos:<sup>3</sup>

- Principios básicos de electricidad.
- Normativa del Código Eléctrico vigente (Sección 690 Sistemas solares fotovoltaicos y Sección 691 Producción fotovoltaica a gran escala).
- Normas y estándares de instalaciones eléctricas.
- Lectura de planos eléctricos y mecánicos.
- Escalas de medición.

#### Desempeño:<sup>4</sup>

- Estima las medidas reales, con base en la escala del plano.
- Emplea herramientas manuales y eléctricas.
- Instala los componentes de un sistema fotovoltaico.
- Interconecta los componentes de un sistema fotovoltaico.
- Parametriza los valores iniciales necesarios para el funcionamiento del sistema fotovoltaico.

<sup>3</sup> Saberes disciplinarios

<sup>4</sup> Aplicación, incluye ser y convivir

## Instalación de sistemas de generación fotovoltaicos

0713-05-01-2-01

13

**Nota:** Los desempeños los realiza con base en la normativa vigente, las especificaciones técnicas, los requerimientos organizacionales, los protocolos de seguridad y salud ocupacional en atención y cumplimiento de las instrucciones brindadas por su superior inmediato, para el cumplimiento de la labor asignada y comunicándose de forma respetuosa. (agregar condición de la competencia general).

Producto:

- Modelo a escala elaborado.
- Sistema fotovoltaico instalado.
- Informe técnico de procesos de instalación.

**Nota:** Los productos los realiza de acuerdo con especificaciones técnicas, requerimientos del proyecto y normativa vigente.

# Instalación de sistemas de generación fotovoltaicos

0713-05-01-2-01

14

## Competencias específicas (CE)

## Resultados de aprendizaje

La persona es competente cuando:

1. Interpreta simbología normalizada en diagramas y planos eléctricos, según normativa vigente.
2. Utiliza herramientas, materiales e instrumentos especializados para realizar las conexiones eléctricas y de comunicación de los componentes del sistema fotovoltaico, de acuerdo con normativa técnica, de seguridad, ambiente y calidad.
3. Verifica condiciones de seguridad del área de trabajo, los materiales, componentes y equipos del sistema fotovoltaico, según la normativa vigente, características de diseño y escala del proyecto.
4. Ejecuta conexiones eléctricas y de comunicación de todos los componentes del sistema fotovoltaico, según requerimientos del proyecto y normativa técnica, de seguridad, ambiente y calidad.
5. Verifica conexiones eléctricas y de comunicación de la totalidad del sistema, de acuerdo con los parámetros de diseño y normativa vigente.
6. Realiza canalización, cableado, conexión de equipos y mantenimiento de instalaciones en corriente directa para paneles, cargadores, baterías e inversores a nivel residencial, comercial e institucional, según la normativa vigente y estándares internacionales.
7. Elabora documentación e informes técnicos de los procesos de instalación, empleando tecnologías de la información, estándares y normativa vigente.

**CE2****2**

Realizar conexiones eléctricas y de comunicación de los componentes y equipos del sistema fotovoltaico, de acuerdo con especificaciones técnicas, requerimientos del proyecto y normativa vigente.

## Evaluación del logro de la competencia específica N°2

### Evidencias CE2

#### Conocimientos:

- Principios básicos de electricidad
- Normativa del Código Eléctrico vigente, (Sección 690 Sistemas solares fotovoltaicos y Sección 691 Producción fotovoltaica a gran escala).
- Normas y estándares de instalaciones eléctricas.
- Lectura de planos eléctricos y mecánicos.
- Escalas de medición
- Elementos que conforman los sistemas fotovoltaicos.

#### Desempeño:

- Estima las medidas reales, con base en la escala del plano.
- Emplea herramientas manuales y eléctricas.
- Interconecta los componentes de un sistema fotovoltaico.
- Realiza canalizaciones.
- Realiza el tendido de los conductores eléctricos.

## Instalación de sistemas de generación fotovoltaicos

0713-05-01-2-01

16

**Nota:** Los desempeños los realiza con base en la normativa vigente, las especificaciones técnicas, los requerimientos organizacionales, los protocolos de seguridad y salud ocupacional en atención y cumplimiento de las instrucciones brindadas por su superior inmediato, para el cumplimiento de la labor asignada y comunicándose de forma respetuosa.

Producto: .....

- Sistema fotovoltaico interconectado.
- Informes técnicos.

**Nota:** Los productos los realiza de acuerdo con especificaciones técnicas, requerimientos del proyecto y normativa vigente.

# Instalación de sistemas de generación fotovoltaicos

0713-05-01-2-01

17

## Competencias específicas (CE)

## Resultados de aprendizaje

**CE3**

**3**

Dar mantenimiento a los sistemas de generación fotovoltaicos, según plan de mantenimiento, protocolos de seguridad y salud ocupacional y normativas vigentes.

La persona es competente cuando:

1. Da mantenimiento preventivo a sistemas eléctricos, según requerimientos del proyecto y normativa vigente.
2. Da mantenimiento preventivo a las estructuras mecánicas, según requerimientos del proyecto y normativa vigente.
3. Realiza mantenimiento correctivo a las estructuras mecánicas del sistema de generación fotovoltaico, según necesidades técnicas y normativa vigente.
4. Realiza mantenimiento correctivo a dispositivos eléctricos del sistema de generación fotovoltaico, según necesidades técnicas y normativa vigente.
5. Da mantenimiento correctivo a paneles fotovoltaicos, según necesidades técnicas y normativa vigente.
6. Elabora documentación e informes técnicos de los procesos de mantenimiento de sistemas fotovoltaicos, según estándares y normativa vigente.

## Evaluación del logro de la competencia específica N°3

### Evidencias CE3

#### Conocimientos:

- Principios básicos de electricidad.
- Normativa del Código Eléctrico vigente (Sección 690 Sistemas solares).

## Instalación de sistemas de generación fotovoltaicos

0713-05-01-2-01

18

- Normas y estándares de instalaciones eléctricas.
- Lectura de planos eléctricos y mecánicos.
- Plan de mantenimiento correctivo, preventivo y diagnóstico de equipos

### Desempeño:

- Realiza mantenimiento preventivo de los elementos mecánicos del sistema fotovoltaico.
- Realiza mantenimiento preventivo de los elementos eléctricos del sistema fotovoltaico.
- Realiza mantenimiento preventivo de paneles fotovoltaicos.
- Realiza mantenimiento correctivo de los elementos mecánicos del sistema fotovoltaico.
- Realiza mantenimiento correctivo de los elementos eléctricos del sistema fotovoltaico.
- Diagnóstica condición de paneles fotovoltaicos.

**Nota:** Los desempeños los realiza, con base en la normativa vigente, las especificaciones técnicas, los requerimientos organizacionales, los protocolos de seguridad y salud ocupacional en atención y cumplimiento de las instrucciones brindadas por su superior inmediato, para el cumplimiento de la labor asignada y comunicándose de forma respetuosa.

## Instalación de sistemas de generación fotovoltaicos

0713-05-01-2-01

19

Producto: .....

- Mantenimiento preventivo terminado.
- Mantenimiento correctivo terminado.
- Informe de los procesos de mantenimiento de los sistemas fotovoltaicos.

**Nota:** Los productos los realiza según plan de mantenimiento, protocolos de seguridad y salud ocupacional y normativas vigentes.

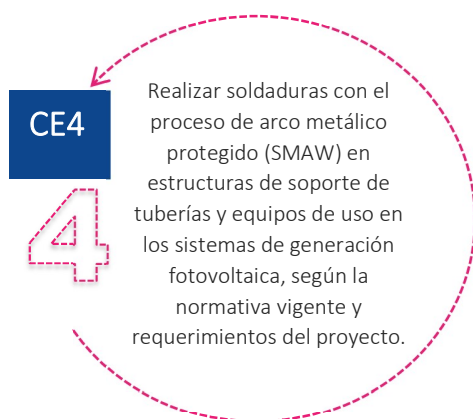
# Instalación de sistemas de generación fotovoltaicos

0713-05-01-2-01

20

## Competencias específicas (CE)

## Resultados de aprendizaje



La persona es competente cuando:

1. Prepara piezas de la estructura de soporte, según la normativa vigente y requerimientos del proyecto.
2. Prepara parámetros del equipo de soldadura por arco eléctrico, de acuerdo al material por soldar y los requerimientos del proyecto.
3. Realiza juntas de las piezas, mediante operaciones de soldadura de arco eléctrico, según los requerimientos del proyecto.
4. Realiza reparación, construcción y reconstrucción de piezas y estructuras metálicas sencillas, así como armar y acoplar equipos, según estándares y normativa vigente.
5. Elabora documentación e informes técnicos de los procesos de mantenimiento de sistemas fotovoltaicos, según estándares y normativa vigente.

## Evaluación del logro de la competencia específica N°4

### Evidencias CE4

#### Conocimientos: >

- Interpretación de hojas de trabajo, croquis y planos relacionados con procedimientos de soldadura por arco eléctrico
- Normas técnicas, estándares de calidad, seguridad ocupacional y de protección del medioambiente.
- Normas de manejo de residuos y protección del ambiente.
- Escalas de medición.
- Herramienta eléctrica y manual.

## Instalación de sistemas de generación fotovoltaicos

0713-05-01-2-01

21

### Desempeño:

- Estima medidas reales, con base en la escala del plano.
- Emplea herramientas manuales y eléctricas.
- Ejecuta soldadura calificada en juntas de piezas previamente preparadas.
- Realiza reparación, construcción y reconstrucción de piezas y estructuras metálicas sencillas, así como armar y acoplar equipos.
- Prepara parámetros del equipo de soldadura.

**Nota:** Los desempeños los realiza con base en la normativa vigente, las especificaciones técnicas, los requerimientos organizacionales, los protocolos de seguridad y salud ocupacional en atención y cumplimiento de las instrucciones brindadas por su superior inmediato, para el cumplimiento de la labor asignada y comunicándose de forma respetuosa.

### Producto:

- Soldaduras ejecutadas.
- Piezas y estructuras metálicas sencillas.
- Informe de los procesos de soldadura de las estructuras empleadas en sistemas fotovoltaicos

**Nota:** Los productos los realiza según la normativa vigente y requerimientos del proyecto.

### III. Resultados de aprendizaje transversales a todas las competencias específicas<sup>5</sup>

#### Trabajo en equipo

- Muestra disponibilidad para colaborar con sus colegas de trabajo en aquellos casos en que es requerido.
- Establece un trato cordial y respetuoso con sus colegas de trabajo.
- Trabaja en equipo de manera responsable y ordenada.

#### Profesionalismo

- Trabaja con ética y profesionalismo.

#### Adaptación al cambio

- Atiende de manera oportuna y pertinente los cambios demandados por el entorno.

#### Orientación a la calidad

- Cumple con los estándares de calidad establecidos.

#### Gestión de recursos

- Desarrolla su trabajo maximizando los recursos organizacionales.

#### Salud ocupacional

- Aplica principios de seguridad laboral en las actividades que realiza, según normativa vigente.
- Aplica las normas de salud ocupacional, según protocolos establecidos por la organización.
- Aplica normas de salud ocupacional, incluyendo el uso de equipo de protección personal, establecidos por la organización y requeridos en su trabajo.

#### Gestión ambiental

---

<sup>5</sup> Resultados de aprendizaje según elementos del descriptor: Autonomía y responsabilidad, interacción profesional, cultural y social. Además, se deben considerar para cada Estándar de Cualificación en particular, se requieren algunos de los siguientes: salud ocupacional, sostenibilidad ambiental, servicio a la clientela, calidad, emprendedurismo, innovación, entre otros. Para efectos del diseño curricular, los resultados de aprendizaje transversales deben integrarse y evaluarse en cada competencia específica.

## Instalación de sistemas de generación fotovoltaicos

0713-05-01-2-01

23

- Dispone los residuos derivados de su actividad laboral, de manera responsable, según normativa vigente.

### Uso de tecnología

- Utiliza herramientas tecnológicas en sus labores.

## IV. Contexto laboral

17

### Condiciones del contexto laboral:

- Trabajar en equipos interdisciplinarios.
- Trabajar bajo presión.
- Emplear equipo de protección personal.
- Trabajar con disponibilidad de horarios.
- Trabajar con horarios rotativos.
- Trasladarse a diferentes regiones del país.
- Exponerse a condiciones peligrosas: riesgos físicos, químicos y biológicos.
- Laborar en espacios confinados, alturas o ergonómicamente contraproducentes.
- Manipular dispositivos de dimensiones pequeñas.
- Utilizar instrumentos, herramientas y equipos especializados.
- Trabajar manipulando cargas pesadas.
- Trabajar realizando fuerza física con la utilización de herramientas manuales y eléctricas.
- Trabajar en ambientes climáticos variados (naturales, artificiales, secos y húmedos).
- Trabajar en temperatura variada.
- Trabajar en ambientes con poca o mucha iluminación, variable entre natural y artificial.
- Trabajar de pie durante muchas horas.
- Trabajar con exigencias visuales altas.

## Instalación de sistemas de generación fotovoltaicos

0713-05-01-2-01

24

### 18

#### **Dominio de una segunda lengua:**

El dominio del segundo idioma inglés es

Indispensable

Deseable

No aplica

En un nivel (X) Principiante ( ) Elemental ( ) Intermedio ( ) Intermedio alto ( ) Avanzado

### 19

#### **Normativa relacionada con las ocupaciones vinculadas a este Estándar de Cualificación (EC):**

- Código Eléctrico Nacional vigente:
  - Sección 690 Sistemas solares fotovoltaicos
  - Sección 691 Producción fotovoltaica a gran escala
- Ley 10 086. Promoción y regulación de recursos energéticos distribuidos a partir de fuentes renovables.
  - Decreto 43879-MINAE Reglamento a la Ley N° 10086. Promoción y Regulación de Recursos Energéticos Distribuidos a partir de Fuentes Renovables.

### 20

#### **Ámbito de aplicación de las ocupaciones vinculadas con la cualificación:**

- Empresas de venta e instalación de soluciones de en sistemas fotovoltaicos.
- Empresas de generación eléctrica que cuenten con el sector de sistemas fotovoltaicos.
- Sector independiente de instalación de soluciones con sistemas fotovoltaicos.
- Sector energía.

## Instalación de sistemas de generación fotovoltaicos

0713-05-01-2-01

25

### 21

Ocupaciones asociadas a este Estándar de Cualificación (EC) de acuerdo con el Clasificador de Ocupaciones de Costa Rica (COCR):

- COCR-2011 / Subgrupo menor 3131 Operadores de instalaciones de producción de energía / Operador de planta de energía solar.

### 22

Estándares de Cualificación relacionados y contenidos en el Catálogo de Cualificaciones de la EFTP-CR:

- 0713-05-02-1-01 Electricidad de edificaciones.
- 0713-05-01-5-01 Proyectos energéticos renovables.

### 23

Estándares de Cualificación internacionales relacionados:

- UC0835\_2: Replantear instalaciones solares fotovoltaicas. INCUAL
- UC0836\_2: Montar instalaciones solares fotovoltaicas. INCUAL
- UC0845\_3: Organizar y controlar el mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas. INCUAL
- UC2051\_1: Realizar operaciones básicas en el montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas. INCUAL
- U-3510-7411-001-V01. Preparar la instalación de sistemas solares fotovoltaicos, de acuerdo con escala del proyecto y normativa vigente. Chile-Valora
- U-3510-7411-002-V01. Realizar montaje e instalación de sistemas solares fotovoltaicos, de acuerdo con escala del proyecto y condiciones de trabajo seguro. Chile-Valora.

## Instalación de sistemas de generación fotovoltaicos

0713-05-01-2-01

26

### V. Emisión de diploma

La persona que apruebe un Programa educativo que haya sido diseñado a partir del presente Estándar de Cualificación, según el Marco Nacional de Cualificaciones de la Educación y Formación Técnica Profesional de Costa Rica, se hace acreedora al diploma de:

Instalación de sistemas de generación fotovoltaicos	TÉCNICO 2
0713-05-01-2-01	
Nombre de la cualificación	Nivel de cualificación


Esta cualificación certifica que la persona es competente para:

Ejecutar la instalación y el mantenimiento de la estructura mecánica, componentes y dispositivos eléctricos, electrónicos y mecánicos de los sistemas de generación fotovoltaica, con base en la normativa vigente, las especificaciones técnicas, los requerimientos organizacionales, los protocolos de seguridad y salud ocupacional en atención y cumplimiento de las instrucciones brindadas por su superior inmediato, para el cumplimiento de la labor asignada y comunicándose de forma respetuosa.

## VI. Glosario de términos

Terminología asociada a la cualificación:

- **Código Eléctrico:** es la normativa que rige el diseño, implementación y verificación de las instalaciones eléctricas garantizando que son seguras para el ser humano. En Costa Rica rige el Decreto Ejecutivo N° 36979-MEIC y sus reformas.
- **Fotovoltaico:** genera una fuerza electromotriz cuando se encuentra bajo la acción de una radiación luminosa o análoga. (Oxford Languages, 2023)
- **Generación distribuida:** es la producción de electricidad con instalaciones que son suficientemente pequeñas en relación con las grandes centrales de generación, de forma que se puedan conectar casi en cualquier punto de un sistema eléctrico. Es la generación conectada directamente en las redes de distribución. (Gobierno de México, s.f. <https://www.gob.mx/conuee/acciones-y-programas/que-es-la-generacion-distribuida-estados-y-municipios#:~:text=Definici%C3%B3n%20de%20generaci%C3%B3n%20distribuida,-Aunque%20no%20existe&text=Producci%C3%B3n%20de%20electricidad%20con%20instalaciones,en%20las%20redes%20de%20distribuci%C3%B3n>)
- **Inversor eléctrico:** dispositivo electrónico encargado de convertir la energía generada por los paneles solares (corriente directa) en la energía utilizada por la red eléctrica (Etesla, 2023 <https://etesla.mx/que-es-un-inversor-de-corriente-y-que-hace/#:~:text=El%20inversor%20de%20corriente%20es,y%20aparatos%20necesitan%20para%20funcionar>)
- **Plan de mantenimiento:** es un documento técnico en el que se enumeran los trabajos de mantenimiento previstos para cada equipo. Este plan incluye todas las actividades de mantenimiento, la descripción de cada intervención, la periodicidad definida para cada una y los recursos necesarios para llevarlas a cabo. (Cegid Valuekeep, 2023 <https://valuekeep.com/es/plan-de-mantenimiento/#:~:text=El%20plan%20de%20mantenimiento%20es%20un%20documento%20t%C3%A9cnico%20en%20el,necesarios%20para%20llevarlas%20a%20cabo>)
- **Sistema fotovoltaico:** es el conjunto de dispositivos eléctricos y mecánicos que permiten la generación de electricidad, con base en la conversión de la energía solar (lumínica) y por medio de paneles.

Para más información  
haga clic aquí 

[www.cualificaciones.cr](http://www.cualificaciones.cr)

Volver al  
INICIO

 Retrocede

Volver al ÍNDICE