

INSTITUTO NACIONAL DE ELECTRICIDAD  
Y ENERGÍAS LIMPIAS

**Instalación de sistemas  
fotovoltaicos en residencia,  
comercio e industria. Alineado  
al estándar de competencia  
laboral EC0586.01 del  
CONOCER**

**40 horas**

**Objetivo**

Capacitar al participante para desarrollar habilidades y conocimientos teórico-prácticos requeridos por las competencias de certificación a nivel nacional, de acuerdo con el estándar EC 0586.01, para ser evaluado por el instrumento vigente en el CONOCER.

Curso teórico-práctico: Teoría: 24 horas; y Práctica: 16 horas de campo con un SFVI discreto basado en microinversores.

**Evaluación y práctica:**

Derivado de la emergencia COVID-19 y con el objetivo de cuidar su salud se acordará la fecha con el candidato hasta que las autoridades sanitarias lo permitan.

**Dirigido**

Todas las personas encargadas de la instalación de sistemas fotovoltaicos interconectados (SFVI) a la red, que deseen contar con un documento que certifique su capacidad y experiencia en la instalación de SFVI.

**Temario**

**Capítulo 1. Fundamentos de SFVI**

- 1.1. Interpretación de dibujos, isométricos y planos eléctricos para la instalación SFVI
- 1.2. Simbología acorde a la Especificación G0100-04-CFE
- 1.3. Conceptos básicos de electricidad
- 1.4. Especificación de CFE G0100-04 (Instalación)
- 1.5. Las condiciones que afectan el funcionamiento del SFVI
- 1.6. Conceptos básicos de radiación y su influencia en la generación de energía eléctrica en un SFVI
- 1.7. Descripción de un sistema con microinversor, inversor central y optimizadores
- 1.8. Identificación de conductores: fase, tierra y neutro
- 1.9. Tipos de empalmes y conexiones de conductores
- 1.10. Elementos de fijación de la base a la superficie de instalación
- 1.11. Elementos de fijación de los módulos
- 1.12. Características de los conductores
- 1.13. Diferencia entre sur geográfico y sur magnético
- 1.14. Descripción del círculo indio
- 1.15. Par galvánico y elementos de prevención

- 1.16. Protecciones eléctricas en SFVI:  
identificación de parámetros de  
operación e instalación
- 1.17. Mantenimiento de SFVI
- 1.18. Riesgos y precauciones en trabajos  
eléctricos y en alturas según  
normatividad nacional

## **Capítulo 2. Levantamiento previo y preparación de materiales en la instalación**

- 2.1 Identificación de los puntos de  
conexión de CA
- 2.2. Verificación de la tensión de red y el  
número de hilos de la alimentación  
eléctrica del sitio
- 2.3. Verificación de la existencia de un  
sistema de puesta a tierra
- 2.4. Corroboración de la factibilidad de la  
colocación del sistema

## **Capítulo 3. Instalación de los componentes del sistema**

- 3.1. Fijación de la estructura de los  
módulos fotovoltaicos en la obra
- 3.2. Montaje de módulos, inversor y  
caja de conexiones de CC del  
sistema
- 3.3. Comprobación de características  
eléctricas de los módulos
- 3.4. Armado de componentes del  
sistema de protecciones
- 3.5. Preparación y conexión del  
electrodo de puesta a tierra
- 3.6. Instalación canalizaciones y  
conductores

## **Capítulo 4. Prueba del funcionamiento del sistema**

- 4.1 Puesta en operación del SFVI
  - 4.1.1 Seguimiento de la secuencia del  
inversor

- 4.1.2 Interpretación de códigos  
visuales del estatus operativo del  
inversor
- 4.1.3 Medición del tiempo de  
sincronización del inversor con la  
red
- 4.1.4 Comprobación de la inyección de  
corriente por fase (del inversor a la  
red)
- 4.2 Comprobación del funcionamiento  
anti-isla del inversor
  - 4.2.1 Desconectando el inversor de la  
corriente alterna
  - 4.2.2 Verificación de ausencia de  
tensión a la salida del inversor
  - 4.2.3 Secuencia de apertura del  
interruptor de CA y de CC
  - 4.2.4 Entrega verbal del SFVI  
operando al cliente/supervisor

## **Capítulo 5. Análisis y respuesta a situaciones emergentes en campo**

### **Instructor**



**Dr. Humberto Raúl  
Jiménez Grajales**

Doctor en ciencias en ingeniería electrónica por el Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico (CENIDET, 2015) en la línea de sistemas fotovoltaicos, específicamente en el tema de Confiabilidad. Obtuvo la maestría en Electrónica de Potencia en la línea de investigación de Calidad y Ahorro de



Energía, en el CENIDET (2002). Ingeniero electrónico por el Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas (1998). Con el proyecto de maestría obtuvo el Primer lugar en el XVI Concurso Nacional de Creatividad (2001) y en el Certamen Nacional de Ciencia y Tecnología (2002). Desde 2001 labora en el Instituto de Investigaciones Eléctricas en la Gerencia de Energías Renovables, donde se ha desempeñado como investigador en la línea de sistemas fotovoltaicos interconectados a la red eléctrica, apoyando proyectos diversos para el Conacyt, CFE, PEMEX y el sector privado. Ha impartido cursos de especialización en su área para sectores como el energético, académico y de la iniciativa privada. Asimismo ha dictado conferencias a nivel nacional e internacional en foros afines. Tiene coautoría en publicaciones nacionales e interrelacionadas afines a su línea de investigación. Ha dirigido tesis y estancias académicas a nivel licenciatura.