

# DISEÑO CURRICULAR POR COMPETENCIA LABORAL DE ELECTRICISTA DOMICILIARIO CON ESPECIALIDAD EN INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS

GRUPO PRIMARIO:  
OPERADORES DE INSTALACIONES  
DE PRODUCCIÓN DE ENERGÍA

C: 8184001



cooperación  
alemana  
DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT



**giz**  
GIZ Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GmbH)

**FOPRONH**  
Fomento de la Formación Profesional  
No Formal en Honduras

## DISEÑO CURRICULAR POR COMPETENCIA LABORAL DEL ELECTRICISTA DOMICILIARIO CON ESPECIALIDAD EN INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS

### Equipo de consultores encargados de la elaboración

Karen Elvir  
Emma Oyuela  
Jose Elvir

### Grupo de apoyo Consultores PROYECTO FOPRONH-HN

Hans Auer  
Paola Cartagena  
Rubén Trujillo

### Comité Técnico Asesor

Luis Palma.....Grupo Juvenil Dion  
Rene Salgado.....Grupo Juvenil Dion  
David Rivera.....Solaris  
Jorge Zelaya.....Solaris  
Rene Benitez.....ENDEV HO  
José Blanco.....ENDEV HO  
Enrique Borjas.....ENDEV HO  
Yerhy Flores.....ENDEV HO

Honduras

Diseño Curricular por Competencia Laboral  
del Electricista Domiciliario con Especialidad  
en Instalación y Mantenimiento Fotovoltaico,  
1ra. Edición,  
FOPRONH Tegucigalpa, Enero, 2014



## Contenido

I.	Introducción.....	4
ii.	Información general.....	5
iii.	Perfil ocupacional por competencia laboral de electricista domiciliario con especialidad en instalación y mantenimiento fotovoltaico.....	6
iv.	Contenido modular.....	9
v.	Itinerario de formación profesional del electricista domiciliario con especialidad en instalación y mantenimiento fotovoltaico.....	10
vi.	Mapa del diseño curricular.....	11
vii.	Cuadro programas.....	12
viii.	Estrategias metodológicas para el planeamiento didáctico.....	49
ix.	Requerimientos del curso.....	50
x.	Disposiciones para la aplicación del programa.....	55
xi.	Glosario.....	57



## I. Introducción

El proyecto FOPROHN, implementa estrategias de apoyo a la competitividad económica y la equidad social con el objeto de asegurar la calidad del empleo y el desarrollo de las competencias de la población trabajadora, afines a la demanda de calificación laboral actualizada y potencial del mercado laboral, por lo cual presenta el Diseño Curricular por Competencia del **“Electricista Domiciliario con Especialidad en Instalación y Mantenimiento de Sistemas Fotovoltaicos”**, como una respuesta a las necesidades cualitativas y cuantitativas de formación profesional en esta ocupación, para la promoción de empleo.

Este programa expresa el estándar de calidad que se pretende de la oferta formativa para llegar a quienes más lo necesitan, los trabajadores y trabajadoras de nuestro país. Este programa está dirigido a mujeres y hombres, mayores de 16 años, con conocimientos de lectura y escritura, cálculos matemáticos básicos, con o sin experiencia laboral.

El Equipo de especialistas, ha consolidado este programa tomando como referente el perfil ocupacional, que fue elaborado en base a los resultados de la consulta del Análisis Ocupacional Participativo (AOP) realizada con personal técnico del área, que por su experiencia han hecho aportes técnicos importantes para el programa.

El documento dentro de su estructura describe: el perfil del egresado, itinerario de formación profesional, mapa del diseño curricular, contenido modular, cuadros programas modulares y como anexos las disposiciones didácticas de aplicación del programa, listas de equipos, herramientas y materiales a utilizar.

La metodología del programa se centra en el análisis de las tareas de la ocupación agrupándose los contenidos en función de los procesos de producción, facilitando así definición de los módulos instruccionales, además comprende otras informaciones de apoyo pedagógico técnico para el logro de los objetivos.

Se considera este diseño de aplicación institucional y de centros de formación profesional con carácter oficial a partir de su revisión, y actualización, en tanto no surja otro que lo sustituya.

## II. Información general

A. Sector:	Industrial
B. Grupo Primario:	Operadores de instalaciones de producción de energía
C. Ocupación:	Electricista Domiciliario con la Especialidad en Instalación y Mantenimiento Fotovoltaico
D. Requisitos:	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Educación Básica (mínimo 6° grado)</li> <li>▪ Comprensión de las operaciones matemáticas básicas</li> <li>▪ Edad mínima 16 años</li> </ul>
E. Duración :	430 horas
F. Formas de entrega	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formación por Competencia                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Presencial</li> <li>✓ Dual</li> <li>✓ Alternancia</li> <li>✓ Individualizada</li> </ul> </li> <li>▪ Certificación de competencias</li> </ul>
G. Módulos:	<p>M1. Competencias transversales</p> <p>M2. Actividades preliminares en las instalaciones domiciliarias</p> <p>M3. Instalaciones eléctricas y su respectivo mantenimiento.</p> <p>M4. Instalación y mantenimiento de sistemas fotovoltaicos</p>



### III. Perfil ocupacional por competencia laboral de Electricista Domiciliario con Especialidad en Instalación y Mantenimiento de Sistemas Fotovoltaicos

---

A. Sector:	Industrial
B. Grupo Primario:	Operadores de instalaciones de producción de energía
C. Código:	8184001
D. Ocupación:	<b>Electricista Domiciliario con Especialidad en Instalación y Mantenimiento de Sistemas Fotovoltaicos</b>
E. Competencia General:	Realizar instalaciones eléctricas domiciliarias así como de sistemas fotovoltaicos y su mantenimiento, aplicando las normas de seguridad personal.
F. Elementos de Competencia:	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Asumir actitudes y comportamientos en valores que faciliten la convivencia humana.</li><li>2. Identificar las actividades necesarias para la búsqueda y generación de empleo.</li><li>3. Aplicar medidas de seguridad e higiene personal en el puesto de trabajo.</li><li>4. Identificar y utilizar los materiales, herramientas y equipo utilizadas en instalaciones eléctricas</li><li>5. Aplicar sistema de medidas utilizadas en electricidad</li><li>6. Identificar las propiedades y el origen de la electricidad</li><li>7. Reconocer y aplica la ley de Ohm en circuitos eléctricos</li><li>8. Diseñar e interpretar planos eléctricos domiciliarios</li><li>9. Calcular el presupuesto de instalaciones eléctricas domiciliarias</li><li>10. Realizar empalmes y aislar los diferentes tipos de empalmes en conductores eléctricos</li><li>11. Instalar acometida y centro de carga</li><li>12. Instalar distribución y funcionamiento de una instalación eléctrica residencial</li><li>13. Calcular e instalar circuitos especiales en instalaciones eléctricas residenciales</li><li>14. Dar mantenimiento preventivo y correctivo a instalaciones eléctricas</li><li>15. Instalar Sistemas Fotovoltaicos</li><li>16. Dar mantenimiento preventivo y correctivo de Sistemas Fotovoltaicos</li></ol>

G. Capacidades  
Profesionales

**De Organización**

- Mantiene orden y limpieza en su persona y área de trabajo
- Se comporta proactivo, dinámico, diligente y responsable en su puesto de trabajo de modo permanente.

**Responsabilidad y autonomía**

- Resuelve problemas y toma decisiones en situaciones que estén bajo su responsabilidad
- Ofrece alternativas de solución a fallas que se presenten.
- Realiza acciones preventivas
- Capacidad de análisis
- Orden: Al establecer y respetar prioridades y secuencia en los procedimientos para efectuar una tarea

**De Comunicación**

- Mantiene buenas relaciones interpersonales
- Se expresa con claridad y maneja lenguaje técnico

**Trabajo en equipo**

- Capacidad de resolución
- Capacidad de trabajar en equipo para mejorar los procesos de eficiencia y eficacia
- Capacidad de trabajo bajo presión
- Interactúa apropiadamente con sus compañeros



**Desarrollo Humano**

- Asume actitudes y comportamientos en valores (puntualidad, responsabilidad, respeto, solidaridad) que faciliten la convivencia humana.

**Seguridad**

- Sentido para detectar urgencias
- Actitud preventiva hacia riesgos
- Cuida de la seguridad propia y de los demás

- H. Perfil profesional y académico del instructor: **Nivel Académico:** Educación secundaria completa, como mínimo.  
**Como Instructor:** Tener formación metodológica y experiencia docente en Formación Profesional.  
**Formación específica:** Egresado del área de electricidad preferiblemente con especialidad en sistemas fotovoltaicos.  
**Experiencia Profesional:** 3 a 5 años como mínimo
- I. Certificación: Se otorgará certificado a los participantes que aprueben satisfactoriamente las unidades didácticas de los módulos de acuerdo a las normas establecidas en el INFOP.





#### IV. Contenido modular

---

Modulo	Nombre	Tiempo (Horas)
M-01	Competencias transversales	30
M-02	Actividades preliminares en las instalaciones domiciliarias	210
M-03	Instalaciones eléctricas y su mantenimiento	140
M-04	Instalación y mantenimiento de sistemas foto voltaicos	50
<b>Total horas de formación en el centro</b>		<b>430</b>



## V. Itinerario de Formación Profesional del Electricista Domiciliario con especialidad en instalación y mantenimiento de Sistemas fotovoltaicos



CÓDIGO	OCUPACIÓN
8184001	Electricista Domiciliario con Especialidad en Instalación y Mantenimiento de Sistemas Fotovoltaicos

SIMBOLOGIA	DESCRIPCIÓN
E	Entrada
■	Módulo
○	Salida Plena
◌	Salida Parcial
→	Ruta de Formación
---	Nivel de Complejidad



## VI. Mapa del Diseño Curricular




## VII. Cuadro programas


DATOS GENERALES DE LA CALIFICACIÓN	
<b>Código:</b> 8184001	<b>Título:</b> Electricista Domiciliario con Especialidad en Instalación y Mantenimiento de Sistemas Fotovoltaicos
<b>Objetivo de la calificación:</b> Realizar instalaciones eléctricas domiciliarias así como de sistemas fotovoltaicos y su mantenimiento, aplicando las normas de seguridad personal.	<b>Perfil de salida:</b> Estará en la capacidad de calcular circuitos eléctricos con la ley de OHM, instalar circuitos eléctricos residenciales, interpretar planos y diagramas eléctricos, realizar mediciones, brindar mantenimiento correctivo y preventivo a instalaciones domiciliarias, instalar y ofrecer mantenimiento a sistemas fotovoltaicos haciendo uso del equipo, herramientas y materiales y aplicando las medidas de seguridad e higiene en su puesto de trabajo.
<b>Requisitos de entrada:</b>	Educación Básica (mínimo 6° grado) Comprensión de las operaciones matemáticas básicas. Edad mínima 16 años.
<b>Duración:</b> 430	<b>Horas Teóricas:</b> 146 <b>Horas Prácticas:</b> 284
<b>Fecha de aprobación:</b> Enero, 2014	<b>Tiempo de Revisión:</b> 2 años
<b>Fecha de Publicación:</b> Enero, 2014	<b>No. de revisión:</b> 1era.
<b>Tipo de Calificación:</b> Nacional	<b>Sector:</b> Industrial <b>Grupo Primario:</b> Operadores de instalaciones de producción de energía
<b>Código:</b>	<b>Módulos que conforman la calificación:</b>
M-01	Competencias transversales
M-02	Actividades preliminares en las instalaciones domiciliarias
M-03	Instalaciones eléctricas domiciliarias y su mantenimiento
M-04	Instalación y mantenimiento de sistemas fotovoltaicos




Código del módulo: 01	Título del módulo de aprendizaje: Competencias transversales
Objetivos generales del módulo	Al finalizar el módulo los participantes estarán en capacidad de gestionar su propio empleo, practicar actitudes positivas y ética en servicio al cliente, mejorar la productividad, calidad y trabajar en equipo.
Prerrequisitos:	Edad de 16 años con primaria completa
Duración del módulo:	30 horas

Unidad didáctica 1	Desarrollo personal					
Objetivo de la unidad didáctica	Al finalizar la unidad didáctica los participantes serán competentes en asumir actitudes y comportamientos en valores, demostrando una conducta positiva, responsable, con integridad, que faciliten la convivencia humana.					
Tiempos propuestos	Horas Teóricas	5	Horas Prácticas	15	Duración	20

Contenidos					Horas	
Objetivos de aprendizaje	Saber	Saber Hacer	Saber ser	Criterios de evaluación	T	P
1. Aplicar las normas de conducta en sus relaciones laborales y su vida diaria	1. Normas de conducta <ul style="list-style-type: none"> <li>- Concepto</li> <li>- Conducta en el trabajo</li> <li>- Reglas de relaciones interpersonales</li> <li>- Valores                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Integridad</li> <li>- Responsabilidad</li> <li>- Disciplina</li> <li>- Confianza</li> <li>- Tolerancia</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definición de normas de conducta</li> <li>- Socio drama sobre normas de conductas.</li> <li>- Identificación de elementos que contribuyen a mejorar la ética profesional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disciplina</li> <li>- Orden</li> <li>- Responsabilidad</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Demuestra una actitud cortés y amable al saludar</li> <li>- Demuestra precisión en el cumplimiento de instrucciones recibidas</li> <li>- Muestra de manera responsable las tareas asignadas</li> <li>- Demuestra confianza en el desarrollo del</li> </ul>	5	15

Código del módulo: 03		Título del módulo de aprendizaje: Competencias transversales				
Unidad didáctica I		Desarrollo personal				
Contenidos					Horas	
Objetivos de aprendizaje	Saber	Saber Hacer	Saber ser	Criterios de evaluación	T	P
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajo en equipo</li> <li>- Ética Profesional</li> <li>- Elementos que contribuyen a mejorar la ética profesional</li> <li>- La actitud profesional</li> <li>- Ética en las relaciones laborales.</li> <li>Ética en el servicio</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- trabajo personal y el trabajo en equipo</li> <li>- Asiste puntualmente a sus labores diarias y presenta a tiempo los resultados de tareas asignadas</li> <li>- Aplica ética profesional en sus labores.</li> </ul>		

Código del módulo: 03		Título del módulo de aprendizaje: Competencias transversales						
Unidad didáctica II		Inserción laboral						
Objetivo de la unidad didáctica		Al finalizar la unidad didáctica los participantes serán competentes en aplicar diversas estrategias en la búsqueda efectiva de un empleo.						
Tiempos propuestos		Horas Teóricas	4	Horas Prácticas	6	Duración	10	
Contenidos							Horas	
Objetivos de aprendizaje	Saber	Saber Hacer	Saber ser	Criterios de evaluación	T	P		
1. Descubrir sus expectativas de insertarse en el mundo laboral	<p>1. ¿En qué oficio, profesión o sector me gustaría trabajar en el mercado laboral?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Herramientas para la búsqueda de empleo y oferta educativa</li> <li>¿Por qué trabajar?</li> <li>¿A qué me quiero dedicar?</li> <li>¿Qué tengo que hacer y qué me hace falta?</li> <li>¿Cómo está el mercado de trabajo, al momento de trabajar?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Investigación sobre la oferta educativa en la zona.</li> <li>Investigación de oportunidades de empleo en la zona</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disciplina</li> <li>Orden</li> <li>Responsabilidad</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Investiga sobre las ofertas educativas de la zona</li> <li>Utiliza diversas herramientas para la búsqueda del empleo.</li> </ul>	1	1		

Código del módulo: 01

Título del módulo de aprendizaje: Competencias transversales

Unidad didáctica II

Inserción laboral

Contenidos					Horas	
Objetivos de aprendizaje	Saber	Saber Hacer	Saber ser	Criterios de evaluación	T	P
2. Identificar con que competencias cuenta en la búsqueda de empleo	2. ¿Qué competencias tengo y cuáles demanda el mercado laboral? - ¿Qué espera de mí el mercado laboral? - Programas de capacitación laboral. - Creatividad en el trabajo. - Comunicándose en el trabajo. - Escuchar activamente. - Conflictos en el trabajo. - Toma de decisiones.	- Valorización de su experiencia personal - Investigación de la oferta educativa en la zona. - Aplicación de su talento creador e innovador. - Capacitación sobre nuevas carreras	- Iniciativa - Persistencia - Proactividad	- Valoriza su experiencia personal - Investiga nuevas ofertas educativas - Aplica su creatividad - Analiza su experiencia profesional	1	1
3. Identificar sus potencialidades para el negocio	3. ¿Soy emprendedor? - Las características emprendedoras - Personales (CEPs). - Reglas del juego emprendedor. - Iniciando una empresa o negocio propio.	- Identificación de sus potenciales personales como emprendedor - Definición de qué es un emprendedor - Desarrollo de un socio drama sobre la iniciación de su propio negocio	- Innovación - Responsabilidad - Toma de decisiones	- Identifica sus potenciales personales como emprendedor - Define que es un emprendedor - Toma la decisión de formar su propia empresa	1	1






Código del módulo: 01

Título del módulo de aprendizaje: Competencias transversales


Unidad didáctica II

Inserción laboral

Contenidos					Horas	
Objetivos de aprendizaje	Saber	Saber Hacer	Saber ser	Criterios de evaluación	T	P
4. Aplicar las diversas herramientas en la búsqueda de empleo	<p>4. ¿Cómo busco o encuentro un lugar de trabajo?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fuentes de información sobre empleos disponibles.</li> <li>- Medios para solicitar un empleo.</li> <li>- La hoja de vida / currículo.</li> <li>- La carta de presentación.</li> <li>- La entrevista.</li> <li>- Pruebas de selección</li> <li>- El contrato de trabajo.</li> <li>- Derechos laborales</li> <li>- Obligaciones laborales</li> <li>- Conflictos laborales.</li> <li>- La ética laboral.</li> <li>- Desigualdad de oportunidades y condiciones de trabajo.</li> <li>- Trabajo Infantil.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Investigación de fuente de información sobre empleos</li> <li>- Aplicación de estrategias en la búsqueda de empleo</li> <li>- Elaboración de curriculum vitae u hoja de vida</li> <li>- Análisis de los derechos y obligaciones del mundo Laboral</li> <li>- Identificación de situaciones de riesgo del mundo laboral</li> <li>- Aplicación de pruebas para insertarse en el mercado laboral</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Puntualidad</li> <li>- Honestidad</li> <li>- Responsabilidad</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Busca información en diferentes fuentes, internet, avisos, periódicos, etc.</li> <li>- Adopta una actitud positiva ante la búsqueda de trabajo</li> <li>- Elabora su hoja de vida</li> <li>- Realiza entrevista de trabajo</li> <li>- Describe los riesgos positivos y negativos del mercado laboral</li> <li>- Aplica pruebas de selección</li> </ul>	1	3

Código del módulo: 02	Título del módulo de aprendizaje: Actividades preliminares en las instalaciones domiciliarias
Objetivos generales del módulo	Al finalizar este módulo el/la participante será capaz de realizar actividades preliminares de las instalaciones eléctricas domiciliarias.
Prerrequisitos:	Edad de 16 años con primaria completa Comprensión de las operaciones matemáticas básicas
Duración del módulo:	210 Horas

Unidad didáctica I	<b>Medidas de seguridad e higiene personal en el puesto de trabajo.</b>					
Objetivos de la unidad didáctica	Al finalizar la unidad didáctica el/la participante aplicará las medidas de seguridad e higiene personal en las diferentes actividades que se realizan en su puesto de trabajo.					
Tiempos propuestos	Horas Teóricas	10	Horas Prácticas	20	Duración	30

Contenidos						Horas	
Objetivos de aprendizaje	Saber	Saber Hacer	Saber ser	Criterios de evaluación	T	P	
1. Identificar y utilizar el equipo de protección personal de acuerdo a la norma establecida.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La seguridad personal</li> <li>- Uso y características del equipo de protección personal</li> <li>- Protección facial y ocular</li> <li>- Protección respiratoria</li> <li>- Protección para la cabeza y oídos</li> <li>- Calzado de seguridad</li> <li>- Guantes aislantes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilización de los equipos de protección personal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Orden</li> <li>- Responsabilidad</li> <li>- Disciplina</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica del equipo de protección personal.</li> <li>- Utiliza de equipo de protección laboral: Protección facial y ocular, Protección respiratoria, Protección para la cabeza y oídos, Calzado de seguridad y Guantes aislantes.</li> </ul>	2	6	

Código del módulo: 02		Título del módulo de aprendizaje: Actividades preliminares en las instalaciones domiciliarias					
Unidad didáctica 1		Medidas de seguridad e higiene personal en el puesto de trabajo.					
Contenidos						Horas	
Objetivos de aprendizaje	Saber	Saber Hacer	Saber ser	Criterios de evaluación	T	P	
2. Evaluar posibles riesgos en las instalaciones eléctricas domiciliarias aplicando las medidas de seguridad requeridas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluación de riesgos</li> <li>Levantamiento de objetos y su transporte</li> <li>Medidas de seguridad en lugares altos</li> <li>Trabajo con escaleras</li> <li>Trabajo sobre cubiertas</li> <li>Primeros Auxilios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluación de posibles riesgos en las instalaciones eléctricas.</li> <li>Aplicación de medidas de seguridad en actividades específicas del trabajo.</li> <li>Aplicación de primeros auxilios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Orden</li> <li>Responsabilidad</li> <li>Trabajo en equipo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evalúa riesgos en las instalaciones eléctricas.</li> <li>Aplica medidas de seguridad en el puesto de trabajo.</li> <li>Aplica primeros auxilios.</li> </ul>	2	4	
3. Identificar situaciones peligrosas en el uso de herramientas manuales y equipos eléctricos portátiles en el taller.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peligros en el uso de herramientas manuales y equipos eléctricos portátiles</li> <li>Plan de seguridad e higiene personal en el taller</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificación de situaciones peligrosas en el uso de herramientas manuales y equipos eléctricos portátiles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Orden</li> <li>Responsabilidad</li> <li>Disciplina</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica situaciones peligrosas en el uso de herramientas manuales y equipos eléctricos portátiles</li> </ul>	2	4	
4. Identificar reglas de señalización, zonas de tránsito y de trabajo utilizadas en la organización del taller.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Señalización y tránsito en el taller</li> <li>Cuidado y buen orden en el taller</li> <li>Mantenimiento de las herramientas y equipo de trabajo</li> <li>Limpieza del taller</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificación de señales de seguridad ubicadas en el taller.</li> <li>Identificación de zonas de tránsito y trabajo en el taller</li> <li>Aplicación de medidas para el mantenimiento de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Orden</li> <li>Responsabilidad</li> <li>Trabajo individual</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplica los pasos para en ordenamiento, limpieza y mantenimiento del taller.</li> <li>Identifica las señales de seguridad del taller.</li> </ul>	2	4	

Código del módulo: 02

Título del módulo de aprendizaje: Actividades preliminares en las instalaciones domiciliarias

Unidad didáctica: I

Medidas de seguridad e higiene personal en el puesto de trabajo.

Contenidos					Horas	
Objetivos de aprendizaje	Saber	Saber Hacer	Saber ser	Criterios de evaluación	T	P
		las herramientas y el equipo de trabajo Realización de la limpieza del taller.				
5. Identificar los diferentes elementos en la prevención de incendios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipos de fuegos</li> <li>- Tipos de extintores</li> <li>- Utilización de los extintores portátiles</li> <li>- Medidas de preventivas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicación de las medidas preventivas para la prevención de incendios</li> <li>- Utilización de extintores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Responsabilidad</li> <li>- Orden</li> <li>- Disciplina</li> <li>- Trabajo en equipo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplica medidas preventivas para la prevención de incendios.</li> <li>- Identifica y utiliza de extintores.</li> </ul>	2	2




Código del módulo: 02	Título del módulo de aprendizaje: Actividades preliminares de las instalaciones domiciliarias					
Unidad didáctica II	Propiedades generales de la electricidad.					
Objetivos de la unidad didáctica	Al finalizar la unidad didáctica el/ la participante estará en capacidad de identificar las propiedades generales de la electricidad.					
Tiempos propuestos	Horas Teóricas	8	Horas Prácticas	0	Duración	8
Contenidos						Horas
Objetivos de aprendizaje	Saber	Saber Hacer	Saber ser	Criterios de evaluación	T	P
1. Identificar las propiedades generales y conceptos de la electricidad, sus efectos y características.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estructura interna de la Materia</li> <li>- La Molécula</li> <li>- Composición del Átomo</li> <li>- Electrones, Protones y Neutrones</li> <li>- Naturaleza eléctrica del átomo</li> <li>- Electrones libres</li> <li>- Carga eléctrica</li> <li>- Intensidad de corriente</li> <li>- Material aislante y conductor</li> <li>- Resistencia y Conductividad</li> <li>- Voltaje</li> <li>- Potencia</li> <li>- Energía</li> <li>- Trabajo</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Responsabilidad</li> <li>- Orden</li> <li>- Disciplina</li> <li>- Trabajo en equipo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica las diferentes propiedades de la electricidad</li> </ul>	8	0



Código del módulo: 02	<b>Título del módulo de aprendizaje:</b> Actividades preliminares de las instalaciones domiciliarias					
<b>Unidad didáctica III</b>	Sistemas de medidas utilizados en instalaciones eléctricas.					
<b>Objetivos de la unidad didáctica</b>	Al finalizar la unidad didáctica él/la participante estará en capacidad de aplicar las diferentes unidades de medidas del sistema métrico decimal e inglés utilizados en instalaciones eléctricas.					
<b>Tiempos propuestos</b>	Horas Teóricas	8	Horas Prácticas	24	Duración	32
Contenidos						Horas
Objetivos de aprendizaje	Saber	Saber Hacer	Saber ser	Criterios de evaluación	T	P
1. Aplicar los sistemas de medidas métrico decimal e inglés, realizando las conversiones entre ambos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistemas de medición</li> <li>Sistema métrico decimal</li> <li>Sistema Inglés de Unidades</li> <li>Unidades de longitud, superficie y volumen</li> <li>Unidad eléctrica básica</li> <li>Magnitudes y Unidades eléctricas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Operaciones con el sistema métrico decimal.</li> <li>Operaciones con el sistema inglés.</li> <li>Conversiones entre sistema métrico decimal e Inglés.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Responsabilidad</li> <li>Orden</li> <li>Disciplina</li> <li>Trabajo en equipo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplica operaciones con el sistema métrico decimal.</li> <li>Aplica operaciones con el sistema inglés.</li> <li>Realiza conversiones entre el sistema métrico decimal e Inglés.</li> </ul>	4	12
2. Identificar los diferentes instrumentos de medición, leyendo valores en ellos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instrumentos de medición</li> <li>Características de los instrumentos de medición</li> <li>Regla graduada</li> <li>Cinta métrica</li> <li>Precauciones al realizar mediciones eléctricas</li> <li>Escalas de medición</li> <li>Multímetro analógico y digital</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lectura de valores en instrumentos de medición.</li> <li>Medición del voltaje, amperaje y resistencia de varios elementos electrónicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Responsabilidad</li> <li>Orden</li> <li>Disciplina</li> <li>Trabajo en equipo</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica instrumentos de medición.</li> <li>Mide el voltaje, amperaje y resistencia de varios elementos electrónicos.</li> </ul>	2	6

Código del módulo: 02		Título del módulo de aprendizaje: Actividades preliminares de las instalaciones domiciliarias				
Unidad didáctica III		Sistema de medidas utilizados en instalaciones eléctricas.				
Contenidos					Horas	
Objetivos de aprendizaje	Saber	Saber Hacer	Saber ser	Criterios de evaluación	T	P
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tenaza amperimétrica analógica y digital</li> <li>Procedimientos para utilizar los equipos de medición</li> </ul>					
3. Dibujar circuitos eléctricos con símbolos correspondientes e indicación de mediciones realizadas.	Simbología en la diagramación de circuitos eléctricos.	Dibujo de circuitos eléctricos con símbolos correspondientes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Responsabilidad</li> <li>Orden</li> <li>Disciplina</li> </ul>	Realiza los dibujos de circuitos eléctricos con símbolos correspondientes.	4	6




Código del módulo: 02	<b>Título del módulo de aprendizaje:</b> Actividades preliminares de las instalaciones domiciliarias					
<b>Unidad didáctica IV</b>	Métodos de análisis para la resolución de circuitos eléctricos					
<b>Objetivos de la unidad didáctica</b>	Al finalizar la unidad didáctica él/la participante estará en capacidad de reconocer y aplicar diferentes métodos de análisis para la resolución de circuitos eléctricos.					
<b>Tiempos propuestos</b>	Horas Teóricas	14	Horas Prácticas	24	Duración	38
Contenidos						Horas
Objetivos de aprendizaje	Saber	Saber Hacer	Saber ser	Criterios de evaluación	T	P
1. Reconocer y aplicar la Ley de Ohm, realizando cálculos con las fórmulas de potencia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Despeje de fórmulas</li> <li>Ley de Ohm</li> <li>Fórmulas de Potencia</li> <li>Efecto Joule</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicación de la Ley de Ohm.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Responsabilidad</li> <li>Orden</li> <li>Disciplina</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica la ecuación matemática de la Ley de Ohm.</li> <li>Aplica la Ley de Ohm.</li> </ul>	4	8
2. Aplicar los métodos para la reducción de circuitos eléctricos en serie y en paralelo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Circuito en serie</li> <li>Características del Circuito en serie</li> <li>Cálculo de resistencia en serie</li> <li>Circuito en paralelo</li> <li>Características del Circuito en paralelo</li> <li>Reducción de circuitos serie, paralelo y mixtos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicación de los métodos para la reducción de circuitos eléctricos en serie y paralelo.</li> <li>Cálculo de resistencia en paralelo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Responsabilidad</li> <li>Orden</li> <li>Disciplina</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica los circuitos eléctricos y sus características.</li> <li>Métodos para la reducción de circuitos eléctricos en serie y paralelo.</li> </ul>	10	16





Código del módulo: 02	Título del módulo de aprendizaje: Actividades preliminares de las instalaciones domiciliarias						
Unidad didáctica V	Herramientas manuales y equipos eléctricos portátiles para instalaciones eléctricas domiciliarias.						
Objetivos de la unidad didáctica	Al finalizar la unidad didáctica el/la participante estará en capacidad de identificar y utilizar las herramientas manuales y equipos eléctricos portátiles para instalaciones eléctricas domiciliarias.						
Tiempos propuestos	Horas Teóricas	4	Horas Prácticas	6	Duración	10	
Contenidos						Horas	
Objetivos de aprendizaje	Saber	Saber Hacer	Saber ser	Criterios de evaluación	T	P	
1. Identificar y utilizar las herramientas manuales para instalaciones eléctricas domiciliarias.	Identificación de las herramientas para el electricista instalador domiciliario: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tenazas</li> <li>- Tipos de tenazas</li> <li>- Desatornilladores</li> <li>- Tipos de Desatornilladores</li> <li>- Cuchilla de electricista</li> <li>- Cuchillas cortadoras</li> <li>- Llave ajustable</li> <li>- Juego de llaves</li> <li>- Martillo</li> <li>- Sierra</li> <li>- Taladro Berbiqui</li> <li>- Dobra tubos</li> <li>- Guía jala-cable</li> <li>- Prensa para terminales</li> <li>- Cinturón porta herramientas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manipulación de herramientas manuales para instalaciones eléctricas domiciliarias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Responsabilidad</li> <li>- Orden</li> <li>- Disciplina</li> <li>- Trabajo en equipo</li> </ul>	Identifica y utiliza las herramientas manuales para instalaciones eléctricas domiciliarias.	2	4	

Código del módulo: 02		Título del módulo de aprendizaje: Actividades preliminares de las instalaciones domiciliarias					
Unidad didáctica V		Herramientas manuales y equipos eléctricos portátiles para instalaciones eléctricas domiciliarias.					
<b>Contenidos</b>						<b>Horas</b>	
Objetivos de aprendizaje	Saber	Saber Hacer	Saber ser	Criterios de evaluación	T	P	
2. Utilizar los equipos eléctricos portátiles para instalaciones eléctricas domiciliarias.	Identificación de los equipos eléctricos portátiles para instalaciones eléctricas domiciliarias: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Taladro</li> <li>- Sierra eléctrica</li> <li>- Sierra ranuradora</li> <li>- Busca polos</li> <li>- Pistola para soldar</li> </ul>	Manipulación de equipos eléctricos portátiles para instalaciones eléctricas domiciliarias	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Responsabilidad</li> <li>- Orden</li> <li>- Disciplina</li> <li>- Trabajo en equipo</li> </ul>	Identifica y utiliza de los equipos eléctricos portátiles para instalaciones eléctricas domiciliarias	2	2	



Código del módulo: 02		Título del módulo de aprendizaje: Actividades preliminares de las instalaciones domiciliarias				
Unidad didáctica VI	Diferentes tipos de empalmes en conductores eléctricos					
Objetivos de la unidad didáctica	Al finalizar la unidad didáctica el/la participante estará en capacidad de realizar y aislar empalmes en conductores eléctricos.					
Tiempos propuestos	Horas Teóricas	5	Horas Prácticas	11	Duración	16
Contenidos						Horas
Objetivos de aprendizaje	Saber	Saber Hacer	Saber ser	Criterios de evaluación	T	P
1. Realizar empalmes en conductores eléctricos.	<p>Cómo se elaboran:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Empalmes de conductores</li> <li>- Tipos de Empalmes</li> <li>- Empalmes de extensión o prolongación</li> <li>- Empalmes de derivación</li> <li>- Empalmes a compresión</li> <li>- Empalme a compresión de acometida</li> <li>- Soldadura en empalmes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Empalmes de extensión.</li> <li>- Empalmes de derivación.</li> <li>- Empalmes por compresión.</li> <li>- Empalme por compresión de cables de acometida</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Responsabilidad</li> <li>- Orden</li> <li>- Disciplina</li> <li>- Trabajo en equipo</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realiza los diferentes tipos de empalmes: extensión, derivación, compresión y compresión de cables de acometida.</li> </ul>	4	8
2. Realizar el aislamiento de los empalmes y terminales de conductores, utilizando los materiales correctos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Materiales aislantes</li> <li>- Cintas aislantes</li> <li>- Tipos de Cintas aislantes</li> <li>- Aislamiento de empalmes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificación de los diferentes tipos y calidad de las cintas aislantes</li> <li>- Aislamiento de empalmes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Responsabilidad</li> <li>- Orden</li> <li>- Disciplina</li> <li>- Trabajo en equipo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica materiales aislantes.</li> <li>- Aísla empalmes y terminales de conductores.</li> </ul>	1	3


Código del módulo: 02		<b>Título del módulo de aprendizaje:</b> Ejecutar actividades preliminares de las instalaciones domiciliarias					
<b>Unidad didáctica VII</b>	Materiales y accesorios utilizados en las instalaciones eléctricas domiciliarias.						
<b>Objetivos de la unidad didáctica</b>	Al finalizar la unidad didáctica él/la participante estará en capacidad de identificar los diferentes materiales y accesorios utilizados en las instalaciones eléctricas domiciliarias.						
<b>Tiempos propuestos</b>	Horas Teóricas	10	Horas Prácticas	28	Duración	38	
Contenidos							
Objetivos de aprendizaje	Saber	Saber Hacer	Saber ser	Criterios de evaluación	T	P	
1. Clasificar los tipos de conductores eléctricos utilizados en las instalaciones eléctricas domiciliarias.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ampacidad</li> <li>Conductores eléctricos de baja tensión</li> <li>Identificación de los diferentes tipos de conductores eléctricos utilizados en las instalaciones eléctricas domiciliarias</li> <li>Manejo y uso de tablas para la selección del calibre del conductor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Clasificación y selección del calibre del conductor de acuerdo a su capacidad de conducción.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Responsabilidad</li> <li>Orden</li> <li>Disciplina</li> <li>Trabajo en equipo</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica, clasifica y selecciona de conductores eléctricos utilizados en las instalaciones eléctricas.</li> </ul>	4	12	
2. Seleccionar los tipos y tamaños de tuberías eléctricas utilizadas en las instalaciones eléctricas domiciliarias.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ductos eléctricos</li> <li>Tipos de ductos eléctricos</li> <li>Tubería eléctrica metálica (EMT)</li> <li>Tubería eléctrica no metálica (PVC)</li> <li>Tubería metálica flexible</li> <li>Tubería no metálica flexible</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificación de los diferentes tipos de canalización utilizados en las instalaciones eléctricas domiciliarias</li> <li>Identificación de los diferentes accesorios utilizados para la canalización</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Responsabilidad</li> <li>Orden</li> <li>Disciplina</li> <li>Trabajo en equipo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica y selecciona tuberías eléctricas utilizadas en las instalaciones eléctricas domiciliarias</li> </ul>	4	12	


Código del módulo: 02		Título del módulo de aprendizaje: Actividades preliminares de las instalaciones domiciliarias					
Unidad didáctica VII		Materiales y accesorios utilizados en las instalaciones eléctricas domiciliarias.					
Contenidos						Horas	
Objetivos de aprendizaje	Saber	Saber Hacer	Saber ser	Criterios de evaluación	T	P	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conduletas</li> <li>Accesorios para las tuberías (terminales, codos, extensiones)</li> <li>Cálculo y uso de tablas para la selección del diámetro del ducto</li> <li>Instalación de tubería eléctrica metálica (EMT)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Selección del diámetro del ducto de acuerdo al tipo y cantidad de conductores que alojara</li> <li>Corte de tuberías</li> <li>Doblaje de tuberías</li> <li>Ensamble de tuberías y accesorios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Responsabilidad</li> <li>Orden</li> <li>Disciplina</li> <li>Trabajo en equipo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica y selecciona tuberías eléctricas utilizadas en las instalaciones eléctricas domiciliarias</li> </ul>	4	12	
3. Seleccionar los accesorios utilizados en las instalaciones eléctricas domiciliarias.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interruptor</li> <li>Pulsador</li> <li>Timbre</li> <li>Tomacorriente</li> <li>Tomacorrientes especiales</li> <li>Toma múltiple</li> <li>Porta lámpara</li> <li>Lámpara fluorescente</li> <li>Lámpara incandescente</li> <li>Lámparas decorativas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificación de los accesorios utilizados en las instalaciones eléctricas domiciliarias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Responsabilidad</li> <li>Orden</li> <li>Disciplina</li> <li>Trabajo en equipo</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica los accesorios utilizados en las instalaciones eléctricas domiciliarias</li> </ul>	2	4	

Código del módulo: 02	Título del módulo de aprendizaje: Actividades preliminares de las instalaciones domiciliarias					
Unidad didáctica VIII	Interpreta planos y diagramas eléctricos					
Objetivos de la unidad didáctica	Al finalizar la unidad didáctica él/la participante estará en capacidad de interpretar planos y diagramas eléctricos de la instalación eléctrica domiciliaria y elaborar presupuestos de instalaciones domiciliarias según las necesidades del cliente.					
Tiempos propuestos	Horas Teóricas	14	Horas Prácticas	24	Duración	38
Contenidos						Horas
Objetivos de aprendizaje	Saber	Saber Hacer	Saber ser	Criterios de evaluación	T	P
1. Interpretar planos y diagramas eléctricos de instalaciones eléctricas domiciliarias.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Simbología de componentes eléctricos</li> <li>Planos eléctricos</li> <li>Tipos de planos eléctricos</li> <li>Diagramas y Esquemas eléctricos</li> <li>Análisis de Planos eléctricos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificación de la simbología de los componentes eléctricos</li> <li>Interpretación de planos y diagramas eléctricos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Orden</li> <li>Limpieza</li> <li>Responsabilidad</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpreta planos y diagramas eléctricos de la instalación eléctrica domiciliaria.</li> </ul>	8	12
2. Elaborar el presupuesto de una instalación eléctrica domiciliaria, considerando los materiales y accesorios necesarios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estimación de materiales para una instalación eléctrica domiciliaria</li> <li>Estimación de accesorios para una instalación eléctrica domiciliaria</li> <li>Presupuesto de una instalación eléctrica domiciliaria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lista de materiales y accesorios necesarios para una instalación eléctrica domiciliaria</li> <li>Presupuesto de una instalación eléctrica domiciliaria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Orden</li> <li>Responsabilidad</li> <li>Disciplina</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elabora lista de materiales y accesorios</li> <li>Elabora el presupuesto de una instalación eléctrica domiciliaria.</li> </ul>	6	12

Código del módulo: 03	Título del módulo de aprendizaje: Instalaciones eléctricas domiciliarias y su mantenimiento
Objetivos generales del módulo	Al finalizar este módulo el/la participante será capaz de realizar instalaciones eléctricas domiciliarias y su respectivo mantenimiento.
Prerrequisitos:	Módulo 2: Actividades preliminares de las instalaciones domiciliarias
Duración del módulo:	140 Horas


Unidad didáctica 1	Prácticas de electricidad básica sobre tablero					
Objetivos de la unidad didáctica	Al finalizar la unidad didáctica el/la participante estará en capacidad de realizar la instalación de circuitos eléctricos en tableros de práctica.					
Tiempos propuestos	Horas Teóricas	16	Horas Prácticas	32	Duración	48

Contenidos						Horas	
Objetivos de aprendizaje	Saber	Saber Hacer	Saber ser	Criterios de evaluación	T	P	
1. Realizar el montaje de circuitos eléctricos en tablero de práctica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Montaje de circuitos de luminarias en serie, paralelas y mixtas.</li> <li>Montaje de circuitos de luminarias, tomacorrientes y timbres</li> <li>Montaje de circuitos de luminarias accionadas desde dos y más puntos</li> <li>Instalación de lámpera fluorescente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Montaje de circuitos de luminarias en serie, paralelas y mixtas.</li> <li>Análisis y comprensión de las características de los circuitos en serie, en paralelo y mixto.</li> <li>Mediciones de corriente y tensión en el circuito eléctrico</li> <li>Prueba de continuidad en los circuitos eléctricos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Orden</li> <li>Limpieza</li> <li>Responsabilidad</li> <li>Trabajo en equipo</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realiza montaje, análisis y comprensión de las características del circuitos en serie, en paralelo y mixto en tablero de practica</li> <li>Realiza mediciones de corriente y tensión en el circuito eléctrico</li> <li>Prueba continuidad en los circuitos eléctricos</li> </ul>	16	32	

Código del módulo: 3	Título del módulo de aprendizaje: Instalaciones eléctricas domiciliarias y su mantenimiento						
Unidad didáctica II	Instalación de acometida, centro de carga y circuitos derivados de una instalación eléctrica domiciliaria						
Objetivos de la unidad didáctica	Al finalizar la unidad didáctica él/la participante estará en capacidad de instalar acometida, centro de carga y circuitos derivados de una instalación eléctrica domiciliaria.						
Tiempos propuestos	Horas Teóricas	12	Horas Prácticas	32	Duración	44	
Contenidos						Horas	
Objetivos de aprendizaje	Saber	Saber Hacer	Saber ser	Criterios de evaluación	T	P	
1. Instalar la acometida con sistema de aterrizaje.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acometida</li> <li>Tipos de acometidas</li> <li>Canalización de acometida</li> <li>Cabeza de servicio</li> <li>Porta medidor</li> <li>Sistemas de aterrizaje</li> <li>Conductores de servicio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instalación de acometida con sistema de aterrizaje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Orden</li> <li>Responsabilidad</li> <li>Disciplina</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica e instala acometida con sistema de aterrizaje</li> </ul>	8	20	
2. Instalar el tablero de servicio y accesorios eléctricos de protección de los circuitos derivados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tablero de servicio principal</li> <li>Sub Tableros</li> <li>Interruptores de protección (breakers)</li> <li>Tipos de Interruptores de protección (breakers)</li> <li>Interruptores con detección de Falla a Tierra</li> <li>Circuito alimentador</li> <li>Circuitos derivados</li> <li>Diagramas esquemáticos de los Tableros de servicio</li> <li>Seguridad en la instalación del Tablero de servicio</li> <li>Terminología usada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instalación de tablero de servicio</li> <li>Instalación de circuitos eléctricos derivados</li> <li>Instalación de accesorios eléctricos de protección</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Responsabilidad</li> <li>Orden</li> <li>Disciplina</li> <li>Trabajo en equipo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instala tablero de servicio</li> <li>Instala circuitos eléctricos derivados</li> <li>Instala accesorios eléctricos de protección</li> </ul>	4	12	





Código del módulo: 03	Título del módulo de aprendizaje: Instalaciones eléctricas domiciliarias y su mantenimiento.					
Unidad didáctica III	Instalación de circuitos especiales en instalaciones eléctricas domiciliarias					
Objetivos de la unidad didáctica	Al finalizar la unidad didáctica el/la participante estará en capacidad de instalar circuitos especiales en instalaciones eléctricas domiciliarias.					
Tiempos propuestos	Horas Teóricas	10	Horas Prácticas	20	Duración	30

Contenidos					Horas	
Objetivos de aprendizaje	Saber	Saber Hacer	Saber ser	Criterios de evaluación	T	P
1. Instalar una cerradura eléctrica y mando remoto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipos de cerraduras eléctricas</li> <li>Partes de una cerradura eléctrica</li> <li>Pasos para la instalación de una cerradura eléctrica</li> <li>Pasos para la instalación del control remoto de una cerradura eléctrica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instalación de una cerradura eléctrica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Orden</li> <li>Limpieza</li> <li>Responsabilidad</li> <li>Trabajo en equipo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instala una cerradura eléctrica</li> </ul>	2	4
2. Instalar un tomacorriente para estufas eléctricas, tomando en cuenta las especificaciones técnicas del fabricante.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tomacorriente para estufa</li> <li>Lectura de datos de placa de la estufa</li> <li>Selección del calibre del conductor y del interruptor de protección (breaker)</li> <li>Pasos para el conexionado de un tomacorriente para estufa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instalación de un tomacorriente para estufa</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Orden</li> <li>Limpieza</li> <li>Responsabilidad</li> <li>Trabajo en equipo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instala un tomacorriente para estufa</li> </ul>	2	4
3. Instalar un tomacorriente para aire acondicionado, tomando en cuenta las especificaciones técnicas del fabricante.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lectura de datos de placa del aire acondicionado</li> <li>Selección del calibre del conductor</li> <li>Selección del interruptor de protección (breaker)</li> <li>Conexionado del tomacorriente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instalación de un tomacorriente para aire acondicionado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Orden</li> <li>Limpieza</li> <li>Responsabilidad</li> <li>Trabajo en equipo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instala un tomacorriente para aire acondicionado</li> </ul>	2	4

Código del módulo: 03		Título del módulo de aprendizaje: Instalaciones eléctricas domiciliarias y su mantenimiento					
Unidad didáctica III		Instalación de circuitos especiales en instalaciones eléctricas domiciliarias					
Contenidos						Horas	
Objetivos de aprendizaje	Saber	Saber Hacer	Saber ser	Criterios de evaluación	T	P	
4. Instalar una electroducha, tomando en cuenta las especificaciones técnicas del fabricante.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipos de electro duchas</li> <li>- Partes de una electro ducha</li> <li>- Lectura de datos de placa de una electro ducha</li> <li>- Selección del calibre del conductor</li> <li>- Selección del interruptor de protección (breaker)</li> <li>- Medidas de seguridad para la instalación de una electro ducha</li> <li>- Pasos para la instalación de una electro ducha</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalación de una electro ducha</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Orden</li> <li>- Limpieza</li> <li>- Responsabilidad</li> <li>- Trabajo en equipo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instala una electro ducha</li> </ul>	2	4	
5. Instalar ventiladores un ventilador de techo cumpliendo con las normas de seguridad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipos de ventiladores de techo</li> <li>- Partes de un ventilador de techo</li> <li>- Pasos para la instalación de un ventilador de techo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalación de ventilador de techo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Orden</li> <li>- Limpieza</li> <li>- Responsabilidad</li> <li>- Trabajo en equipo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instala un ventilador de techo</li> </ul>	2	4	


Código del módulo: 05	Título del módulo de aprendizaje: Instalaciones eléctricas domiciliarias y su mantenimiento					
Unidad didáctica IV	Mantenimiento preventivo y correctivo a instalaciones eléctricas domiciliarias					
Objetivos de la unidad didáctica	Al finalizar la unidad didáctica el/la participante estará en capacidad de dar mantenimiento preventivo y correctivo a instalaciones eléctricas domiciliarias.					
Tiempos propuestos	Horas Teóricas	8	Horas Prácticas	10	Duración	18

Contenidos					Horas	
Objetivos de aprendizaje	Saber	Saber Hacer	Saber ser	Criterios de evaluación	T	P
1. Inspeccionar y detectar fallas en una instalación eléctrica domiciliaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Características del mantenimiento a una instalación eléctrica domiciliaria</li> <li>- Mantenimiento preventivo a una instalación eléctrica domiciliaria</li> <li>- Fallas comunes</li> <li>- Inspección visual de la instalación eléctrica domiciliaria</li> <li>- Inspección de las caídas de voltaje en la instalación eléctrica domiciliaria</li> <li>- Localización de fallas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificación y evaluación de fallas existentes en una instalación eléctrica domiciliaria</li> <li>- Mediciones para</li> <li>- Comprobar el funcionamiento de la instalación eléctrica domiciliaria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Orden</li> <li>- Limpieza</li> <li>- Responsabilidad</li> <li>- Trabajo individual</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica y evalúa de fallas existentes en una instalación eléctrica domiciliaria</li> <li>- Realiza mediciones</li> <li>- Comprueba el funcionamiento de la instalación eléctrica domiciliaria</li> </ul>	5	4

Código del módulo: 03		Título del módulo de aprendizaje: Instalaciones eléctricas domiciliarias y su mantenimiento					
Unidad didáctica IV		Mantenimiento preventivo y correctivo a instalaciones eléctricas domiciliarias					
Contenidos						Horas	
Objetivos de aprendizaje	Saber	Saber Hacer	Saber ser	Criterios de evaluación	T	P	
2. Solucionar las fallas existentes en una instalación eléctrica domiciliaria.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantenimiento correctivo a una instalación eléctrica domiciliaria</li> <li>Operaciones de mantenimiento y su frecuencia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Solución de fallas y daños existentes en una instalación eléctrica domiciliaria</li> <li>Mediciones y comprobación del funcionamiento de la instalación eléctrica domiciliaria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Orden</li> <li>Limpieza</li> <li>Responsabilidad</li> <li>Trabajo individual</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Soluciona fallas y daños existentes en una instalación eléctrica domiciliaria</li> <li>Realiza mediciones y comprobación del funcionamiento de la instalación eléctrica domiciliaria</li> </ul>	2	6	

Código del módulo: 04	<b>Título del módulo de aprendizaje:</b> Instalación y mantenimiento de sistemas fotovoltaicos
<b>Objetivos generales del módulo</b>	Al finalizar este módulo el/la participante será capaz de realizar instalaciones de sistemas fotovoltaicos y su respectivo mantenimiento.
<b>Prerrequisitos:</b>	Módulo 03: Instalaciones eléctricas domiciliarias y su mantenimiento
<b>Duración del módulo:</b>	50 horas

<b>Unidad didáctica I</b>	Instalación de Sistemas Fotovoltaicos					
<b>Objetivos de la unidad didáctica</b>	Al finalizar la unidad didáctica él o la participante estará en capacidad de identificar aspectos generales de los sistemas fotovoltaicos.					
<b>Tiempos propuestos</b>	Horas Teóricas	14	Horas Prácticas	16	Duración	30

Contenidos					Horas	
Objetivos de aprendizaje	Saber	Saber Hacer	Saber ser	Criterios de evaluación	T	P
1. Describir aspectos generales de las energías renovables y de la energía solar fotovoltaica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Energías renovables</li> <li>Tipos de energías renovables</li> <li>La Energía Solar</li> <li>Aplicaciones de la Energía Solar</li> <li>Características, ventajas, desventajas y justificación de su uso</li> <li>Radiación Solar</li> <li>Insolación Solar</li> <li>Disponibilidad de energía solar a nivel nacional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificación de las diferentes energías renovables</li> <li>Identificación y descripción de aspectos generales de los sistemas fotovoltaicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Orden</li> <li>Disciplina</li> <li>Responsabilidad</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica las diferentes energías renovables</li> <li>Identifica y describe aspectos generales de los sistemas fotovoltaicos</li> </ul>	4	0

Código del módulo: 04		Título del módulo de aprendizaje: Instalación y mantenimiento de sistemas fotovoltaicos					
Unidad didáctica I		Instalación de Sistemas Fotovoltaicos				Horas	
Objetivos de aprendizaje	Contenidos				Criterios de evaluación	Horas	
	Saber	Saber Hacer	Saber ser			T	P
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Radiación directa, difusa, reflejada y global</li> <li>Instrumentos de medición de la Radiación Solar</li> <li>Hora Solar Pico (HSP)</li> <li>Trayectoria Solar</li> <li>Condiciones necesarias para la instalación de un sistema fotovoltaico</li> <li>Elementos de bajo consumo</li> <li>Sistemas aislados e interconectados</li> <li>Incentivos para los pequeños proyectos de Energía Renovable</li> </ul>						
2. Identificar los elementos que conforman un sistema fotovoltaico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Subsistema de generación</li> <li>Celda solar fotovoltaica</li> <li>Modulo solar fotovoltaico</li> <li>Panel fotovoltaico</li> <li>Arreglo fotovoltaico</li> <li>Conexionado del Arreglo fotovoltaico</li> <li>Lectura de datos de placa del</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lectura de datos de placa de los elementos de un sistema fotovoltaico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Orden</li> <li>Limpeza</li> <li>Responsabilidad</li> <li>Trabajo individual</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica y describe de los elementos que conforman un sistema fotovoltaico</li> <li>Realiza la lectura de datos de placa de los elementos de un sistema fotovoltaico</li> </ul>	3	1	

Código del módulo: 04

Título del módulo de aprendizaje: Instalación y mantenimiento de sistemas fotovoltaicos

Unidad didáctica I

Instalación de Sistemas Fotovoltaicos

Contenidos					Horas	
Objetivos de aprendizaje	Saber	Saber Hacer	Saber ser	Criterios de evaluación	T	P
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Panel solar</li> <li>- El Diodo</li> <li>- Diodos de paso y de bloqueo</li> <li>- Dimensionamiento de un sistema fotovoltaico</li> </ul>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Subsistema de regulación</li> <li>- Regulador de carga</li> <li>- Tipos de reguladores de carga (PWM, MPPT)</li> <li>- Indicadores de estado del regulador de carga</li> </ul>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Subsistema de acumulación</li> <li>- Tipos de baterías</li> <li>- Baterías para sistemas fotovoltaicos</li> <li>- Conexión del banco de baterías en serie, paralelo y mixto</li> <li>- Ubicación del banco de baterías</li> </ul>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Subsistema de Acondicionamiento de Potencia</li> <li>- Inversor</li> </ul>					



Código del módulo: 04

Título del módulo de aprendizaje: Instalación y mantenimiento de sistemas fotovoltaicos

Unidad didáctica 1

Instalación de Sistemas Fotovoltaicos

Objetivos de aprendizaje	Contenidos				Horas	
	Saber	Saber Hacer	Saber ser	Criterios de evaluación	T	P
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipos de inversores</li> <li>- Potencia del inversor</li> <li>- Puesta a tierra</li> <li>- Transformadores C.D.</li> <li>- Tomacorrientes C.D.</li> <li>- Protección de elementos y circuitos (fusibles y breakers)</li> </ul>					
3. Dimensionar y presupuestar sistemas fotovoltaicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cálculos para dimensionar sistemas fotovoltaicos</li> <li>- Proveedores de sistemas fotovoltaicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cálculos para dimensionar diversas configuraciones de sistemas fotovoltaicos</li> <li>- Presupuesto una instalación de un sistema fotovoltaico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Orden</li> <li>- Responsabilidad</li> <li>- Trabajo individual</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realiza cálculos para dimensionar diversas configuraciones de sistemas fotovoltaicos</li> <li>- Elabora un presupuesto una instalación de un sistema fotovoltaico</li> </ul>	1	3
4. Ejecutar el montaje de la estructura de soporte de un sistema fotovoltaico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Selección de equipos, materiales y herramienta</li> <li>- Estructura de soporte</li> <li>- Marcaje de la zona de trabajo</li> <li>- Tipos de montaje</li> <li>- Orientación</li> <li>- Inclinación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Montaje de la estructura de soporte tomando en cuenta la orientación e inclinación del arreglo fotovoltaico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Orden</li> <li>- Limpieza</li> <li>- Responsabilidad</li> <li>- Trabajo en equipo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monta la estructura de soporte de un sistema fotovoltaico</li> </ul>	1	2




Código del módulo: 04

Título del módulo de aprendizaje: Instalación y mantenimiento de sistemas fotovoltaicos

Unidad didáctica I

Instalación de Sistemas Fotovoltaicos

Objetivos de aprendizaje	Contenidos				Horas	
	Saber	Saber Hacer	Saber ser	Criterios de evaluación	T	P
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Corte, Taladrado y armado de perfiles</li> <li>- Tipos de anclaje para estructuras</li> <li>- Montaje de la estructura de soporte</li> </ul>					
5. Ejecutar el montaje del subsistema de generación	Subsistema de generación <ul style="list-style-type: none"> <li>- Medidas de seguridad en el manejo e instalación de los paneles fotovoltaicos</li> <li>- Montaje de los módulos fotovoltaicos en la estructura de soporte</li> <li>- Conexionado del arreglo fotovoltaico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Montaje y conexionado del arreglo fotovoltaico en la estructura de soporte, tomando en cuenta las medidas de seguridad en el manejo e instalación de los paneles fotovoltaicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Orden</li> <li>- Limpieza</li> <li>- Responsabilidad</li> <li>- Trabajo en equipo</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monta un subsistema de generación</li> </ul>	1	2
6. Ejecutar el montaje del subsistema de regulación	Subsistema de regulación <ul style="list-style-type: none"> <li>- Montaje del regulador</li> <li>- Ubicación, Colocación y Conexionado del regulador</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Montaje y conexionado del regulador</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Orden</li> <li>- Limpieza</li> <li>- Responsabilidad</li> <li>- Trabajo en equipo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monta un subsistema de regulación</li> </ul>	1	1

Código del módulo: 04

Título del módulo de aprendizaje: Instalación y mantenimiento de sistemas fotovoltaicos

Unidad didáctica I


Instalación de Sistemas Fotovoltaicos


Contenidos					Horas	
Objetivos de aprendizaje	Saber	Saber Hacer	Saber ser	Criterios de evaluación	T	P
7. Ejecutar el montaje del subsistema de acumulación	Subsistema de acumulación <ul style="list-style-type: none"> <li>- Medidas de seguridad en el manejo e instalación de las baterías</li> <li>- Montaje de las baterías</li> <li>- Ubicación, Colocación y Conexión de las baterías</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Montaje y conexión de las baterías, tomando en cuenta las medidas de seguridad en el manejo e instalación de los paneles fotovoltaicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Orden</li> <li>- Limpieza</li> <li>- Responsabilidad</li> <li>- Trabajo en equipo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monta un subsistema de acumulación</li> </ul>	1	2
8. Ejecutar el montaje de acondicionamiento	Subsistema de Acondicionamiento de Potencia <ul style="list-style-type: none"> <li>- Montaje del inversor</li> <li>- Ubicación, Colocación y Conexión del inversor</li> <li>- Protecciones del inversor</li> <li>- Instalación de tomacorrientes CD</li> <li>- Instalación de convertidores CD-CD</li> <li>- Protecciones del sistema de CD</li> <li>- Protecciones del sistema de CA</li> <li>- Instalar la protección a tierra del sistema fotovoltaico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Montaje y conexión del inversor</li> <li>- Instalación de los convertidores y tomacorrientes de CD</li> <li>- Instalación del sistema de protección</li> <li>- Instalación del sistema de protección a tierra del sistema fotovoltaico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Orden</li> <li>- Limpieza</li> <li>- Responsabilidad</li> <li>- Trabajo en equipo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monta un subsistema de acondicionamiento</li> </ul>	1	3
9. Realizar la puesta en funcionamiento del sistema	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Puesta en funcionamiento del sistema</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mediciones y comprobación del</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Orden</li> <li>- Limpieza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pone en funcionamiento el</li> </ul>	1	2

Código del módulo: 04		Título del módulo de aprendizaje: Instalación y mantenimiento de sistemas fotovoltaicos				
Unidad didáctica I		Instalación de Sistemas Fotovoltaicos				
<b>Contenidos</b>						<b>Horas</b>
Objetivos de aprendizaje	Saber	Saber Hacer	Saber ser	Criterios de evaluación	T	P
fotovoltaico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobaciones del funcionamiento de los subsistemas</li> </ul>	funcionamiento del sistema, tomando en cuenta los parámetros y especificaciones técnicas del fabricante	<ul style="list-style-type: none"> <li>Responsabilidad</li> <li>Trabajo en equipo</li> </ul>	sistema fotovoltaico.		



Código del módulo: 04	<b>Título del módulo de aprendizaje:</b> Instalación y mantenimiento de sistemas fotovoltaicos				
<b>Unidad didáctica II</b>	Mantenimiento preventivo y correctivo de sistemas fotovoltaicos.				
<b>Objetivos de la unidad didáctica</b>	Al finalizar la unidad didáctica el/la participante estará en capacidad de describir el procedimiento para el mantenimiento preventivo y correctivo de Sistemas Fotovoltaicos.				
<b>Tiempos propuestos</b>	Horas Teóricas	4	Horas Prácticas	16	Duración 20

Contenidos					Horas	
Objetivos de aprendizaje	Saber	Saber Hacer	Saber ser	Criterios de evaluación	T	P
1. Describir el procedimiento para el mantenimiento preventivo y correctivo de Sistemas Fotovoltaicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Características del mantenimiento a sistemas fotovoltaicos</li> <li>- Fallas comunes y soluciones</li> <li>- Programación del Mantenimiento</li> <li>- Formatos empleados para la realización del mantenimiento</li> <li>- Inventario del equipo</li> <li>- Registro del equipo</li> <li>- Tarjeta maestra</li> <li>- Informe de mantenimiento</li> <li>- Organizar la información del departamento de mantenimiento para su utilización en la programación de órdenes de trabajo</li> <li>- Informes de mantenimiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de las características del mantenimiento aplicado a sistemas fotovoltaicos</li> <li>- Identificación y evaluación de las fallas comunes de los sistemas fotovoltaicos</li> <li>- Informes de mantenimiento de sistemas fotovoltaicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Responsabilidad</li> <li>- Trabajo individual</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica los elementos del mantenimiento preventivo y correctivo de sistemas fotovoltaicos.</li> <li>- Analiza las características del mantenimiento, aplicado a sistemas fotovoltaicos</li> <li>- Identifica y evalúa las fallas comunes de los sistemas fotovoltaicos</li> <li>- Realiza informes de mantenimiento de sistemas fotovoltaicos</li> </ul>	1	4


Codigo del módulo: 04		Titulo del módulo de aprendizaje: Instalación y mantenimiento de sistemas fotovoltaicos					
Unidad didáctica II		Mantenimiento preventivo y correctivo de sistemas fotovoltaicos.					
Contenidos						Horas	
Objetivos de aprendizaje	Saber	Saber Hacer	Saber ser	Criterios de evaluación	T	P	
2. Efectuar el mantenimiento preventivo y correctivo a la estructura de soporte.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inspección de la estructura</li> <li>- Inspección del ángulo de inclinación y orientación</li> <li>- Inspección de los elementos de roscado</li> <li>- Inspección de los elementos remachados</li> <li>- Inspección de la perfiles</li> <li>- Valorización de los daños existentes en la estructura</li> <li>- Reemplazo de elementos dañados</li> <li>- Montaje de la estructura respetando la Orientación e Inclinación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificación y evaluación de los daños existentes en la estructura de soporte</li> <li>- Solución de fallas y daños existentes en la estructura de soporte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Orden</li> <li>- Limpieza</li> <li>- Responsabilidad</li> <li>- Trabajo en equipo</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realiza mantenimiento preventivo y correctivo a la estructura de soporte.</li> </ul>	1	4	
3. Efectuar mantenimiento preventivo y correctivo al sistema fotovoltaico	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantenimiento preventivo y correctivo del subsistema de generación</li> <li>- Mantenimiento preventivo y correctivo del arreglo fotovoltaico</li> <li>- Inspección y limpieza de la cubierta del Módulo fotovoltaico</li> <li>- Inspección del conexionado del Módulo fotovoltaico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limpieza de los componentes del sistema fotovoltaico, tomando en cuenta todas las medidas de seguridad</li> <li>- Identificación y evaluación de fallas existentes en sistema fotovoltaico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Orden</li> <li>- Limpieza</li> <li>- Responsabilidad</li> <li>- Trabajo en equipo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realiza mantenimiento preventivo y correctivo al sistema fotovoltaico</li> </ul>	2	8	

Código del módulo: 04

Título del módulo de aprendizaje: Instalación y mantenimiento de sistemas fotovoltaicos

Unidad didáctica II

Mantenimiento preventivo y correctivo de sistemas fotovoltaicos

Objetivos de aprendizaje	Contenidos			Criterios de evaluación	Horas	
	Saber	Saber Hacer	Saber ser		T	P
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inspección de los diodos de paso y de bloqueo</li> <li>- Control de las características eléctricas del Panel</li> </ul> <p>Mantenimiento correctivo y preventivo del subsistema de regulación</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantenimiento preventivo y correctivo del regulador</li> <li>- Inspección del conexionado del Regulador</li> <li>- Control de las características eléctricas del Regulador</li> </ul> <p>Mantenimiento correctivo y preventivo del subsistema de acumulación</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantenimiento preventivo y correctivo de las baterías</li> <li>- Inspección del conexionado de las baterías</li> <li>- Limpieza de la cubierta de las baterías</li> <li>- Inspección y limpieza de los bornes de las baterías</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Solución de fallas y daños existentes en el sistema fotovoltaico</li> <li>- Mediciones y comprobar el funcionamiento del sistema, tomando en cuenta los parámetros y especificaciones técnicas del fabricante</li> </ul>				

Código del módulo: 04

Título del módulo de aprendizaje: Instalación y mantenimiento de sistemas fotovoltaicos

Unidad didáctica II

Mantenimiento preventivo y correctivo de sistemas fotovoltaicos

Contenidos					Horas	
Objetivos de aprendizaje	Saber	Saber Hacer	Saber ser	Criterios de evaluación	T	P
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprobación del nivel del agua</li> <li>- Comprobación de la densidad del agua</li> <li>- Carga de igualación</li> <li>- Sulfatación</li> <li>- Corto circuito interno</li> <li>- Desprendimiento de materia activa</li> <li>- Control de las características eléctricas del banco de baterías</li> </ul> <p>Mantenimiento correctivo y preventivo del subsistema de Acondicionamiento de Potencia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantenimiento preventivo y correctivo del inversor</li> <li>- Inspección del conexionado del inversor</li> <li>- Control de las características eléctricas del inversor</li> <li>- Mantenimiento de los sistemas AC y DC</li> <li>- Mantenimiento del sistema de protección a Tierra</li> <li>- Caída de tensión entre el arreglo</li> </ul>					

Codigo del módulo: 014		Titulo del módulo de aprendizaje: Instalación y mantenimiento de sistemas fotovoltaicos					
Unidad didáctica II		Mantenimiento preventivo y correctivo de sistemas fotovoltaicos.					
<b>Contenidos</b>						<b>Horas</b>	
Objetivos de aprendizaje	Saber	Saber Hacer	Saber ser	Criterios de evaluación	T	P	
	fotovoltaico y el regulador - Caída de tensión entre el circuito de regulador y baterías - Caída de tensión entre el circuito de baterías e inversor - Tensión en el circuito de consumo						





## VIII. Estrategias metodológicas para el planeamiento didáctico

---

### 1. Método de Instrucción

Se sugiere que se utilice el método de instrucción inductivo donde el facilitador presenta conceptos o principios, definiciones o afirmaciones, de los cuales los participantes van extrayendo conclusiones.

### 2. Técnicas de enseñanza aprendizaje:

Las técnicas de enseñanza aprendizaje recomendadas para contenidos del área cognoscitiva son:

- Exposición dialogada
- Trabajos grupales e individuales
- Investigación
- Lluvia de ideas

Las técnicas de enseñanza aprendizaje recomendadas para el área práctica son:

- Demostración
- Cuatro pasos (Instrucción en el puesto)
- Pasantías



### 3. Ambiente de Formación:

- Espacio pedagógico indicado, iluminación y ventilación adecuada.
- Mesas
- Silla
- Escritorio para el facilitador

## IX. Requerimientos del curso

### Aulas para clases teóricas:

- Superficie mínima para 20 participantes
- Iluminación natural y artificial ( mínimo 15 lux por m<sup>2</sup>)
- Ventilación natural o con sistema de A/A
- Acometida eléctrica 110/220 v
- Mobiliario para participantes e instructor
- Tablero blanco o pizarrón

### Laboratorios/taller para clases prácticas:

- Superficie mínima para 20 participantes
- Iluminación natural y artificial ( mínimo 15 lux por m<sup>2</sup>)
- Ventilación natural o con sistema de A/A
- Acometida eléctrica 110/220 v
- Mobiliario para participantes e instructor
- Bancos de trabajo
- Simuladores
- Medios reales



### Lista maestra de equipo, herramientas y materiales

Equipo de seguridad			
No	Descripción	Unidad	Cantidad
1	Guantes de cuero	Par	20
2	Mascarilla	Unitario	20
3	Gabachas	Unitario	20
4	Orejas	Unitario	10
5	Extintor de polvo químico seco 10 lbs	Unitario	1
6	Botiquín de primeros auxilios	Unitario	1
7	Zapatos cerrados (De cubo)	Par	20
8	Casco	Unitario	20
9	Arnés (Cinturón de seguridad)	Unitario	2

Herramientas			
No	Descripción	Unidad	Cantidad
1	Navajas de electricista	Unitario	20
2	Destornilladores Planos	Unitario	20
3	Destornilladores Phillips	Unitario	20
4	Tenaza de punta	Unitario	20
5	Tenaza universal	Unitario	20
6	Tenaza de corte	Unitario	20
7	Tenaza de presión	Unitario	5
8	Llave ajustable 6"	Unitario	3
9	Llave ajustable 8"	Unitario	3
10	Aimánana mediana de 3 lbs	Unitario	1
11	Martillo de hule	Unitario	2
12	Martillos de uña	Unitario	10
13	Marcos con segueta	Unitario	12
14	Cinta métrica	Unitario	20
15	Nivel medianos de 12'	Unitario	10
16	Lima media caña mediana	Unitario	5
17	Lima plana	Unitario	5
18	Llaves fijas corona y abierta	Juego	2
19	Punzones y centro punto	Juego	1
20	Llave dentada para tubos 8"	Unitario	2
21	Llave dentada para tubos 12"	Unitario	2
22	Dobladora de tubo de 1/2"	Unitario	8
23	Dobladora de tubo 3/4"	Unitario	2
24	Cinta pescante	Unitario	2
25	Cepillos de alambre	Unitario	3
26	Falsa escuadra	Unitario	2
27	Franela	Yarda	8
28	Cinta aislante	Rollos	20
29	Multímetro (Multitester)	Unitario	10
30	Tenaza amperimétrica (Amperímetro)	Unitario	5
31	Regla graduada	Unitario	10
32	Escalímetro	Unitario	10
33	Taladro rotamartillo eléctrico portátil	Unitario	2
34	Brocas	Juego	1
35	Brocas para perforar concreto	Juego	1
36	Pistola de silicón industrial	Unitario	2
37	Prensa de terminales manual	Unitario	1
38	Dados para prensa de terminales	Juego	1
39	Remachadora	Unitario	2



Herramientas			
No	Descripción	Unidad	Cantidad
40	Escalera de tijera 1.5mts	Unitario	1
41	Escalera de tijera 2.1mts	Unitario	1
42	Escalera de pared (de extensión)	Unitario	1
43	Prensa de quijada o banco	Unitario	6

Accesorios			
No	Descripción	Unidad	Cantidad
1	Porta lámparas (roseta)	Unitario	60
2	Interruptor sencillo	Unitario	40
3	Interruptor doble	Unitario	20
4	Interruptor triple	Unitario	20
5	Interruptor vaivén de 3 vías	Unitario	20
6	Interruptor de 4 vías	Unitario	10
7	Dimmer (Variador de intensidad de luz)	Unitario	10
8	Timbre Din Don de 110 V C/A	Unitario	15
9	Lámparas incandescentes	Unitario	40
10	Lámpara fluorescentes 1x20w	Unitario	5
11	Lámpara fluorescentes 1x40w	Unitario	5
12	Lámpara fluorescentes 2x40w	Unitario	5
13	Interruptor para timbre	Unitario	20
14	Tomacorrientes empotrable especiales para estufa	Unitario	20
15	Tomacorrientes especiales para electro duchas de 220V	Unitario	10
16	Tomacorrientes doble de 110V	Unitario	40
17	Fotocelda	Unitario	5
18	Base de fotocelda	Unitario	10
19	Electro ducha	Unitario	1
20	Interruptor termo magnético (breaker) de un polo 15A	Unitario	20
21	Interruptor termo magnético (breaker) de un polo 20A	Unitario	20
22	Interruptor termo magnético (breaker) de un polo 30A	Unitario	10
23	Interruptor termo magnético (breaker) de dos polos 30A	Unitario	15
24	Interruptor termo magnético (breaker) de dos polos 40A	Unitario	15

Materiales			
No	Descripción	Unidad	Cantidad
1	Cable eléctrico numero 12 THHN (Rojo, Negro y Blanco)	Caja de 100 mts	6
2	Cable eléctrico numero 10 THHN (Rojo y Negro)	Caja de 100 mts	2
3	Cable eléctrico numero 14 THHN (verde)	Caja de 100 mts	1
4	Cable eléctrico numero 16 THHN	Rollos de 10 mts	5
5	Cable eléctrico numero 8 THHN (Rojo y Blanco)	Rollos de 10 mts	10
6	Cable eléctrico 1/0	Pies	30
7	Tubo electro metálico (EMT) o tubo conduit de metal 1/2"	Lance	80
8	Tubo electro metálico (EMT) o tubo conduit de metal 3/4 "	Lance	10
9	Tubo electro metálico (EMT) o tubo conduit de metal 1"	Lance	3
10	Tubo (PVC) 1/2"	Lance	40
11	Abrazaderas para tubo EMT de 1/2"	Caja	3
12	Abrazaderas para tubo EMT de 3/4 "	Unitario	60
13	Abrazaderas para tubo EMT de 1"	Unitario	10
14	Cajas de conexión de 2X4 (solida)	Unitario	160
15	Cajas de conexión de 4X4 (solida)	Unitario	80
16	Cajas de conexión octogonal (salida)	Unitario	160
17	Marco Reductor 4x4 a 2x4	Unitario	20
18	Condulet de derivación izquierda de 1/2"	Unitario	4
19	Condulet de derivación derecha de 1/2"	Unitario	4
20	Condulet de derivación mixta de 1/2"	Unitario	4
21	Terminal-Conector de caja para tubería EMT de 1/2"	Unitario	600
22	Terminal-Conector de caja para tubería EMT de 3/4 "	Unitario	40
23	Terminal-Conector de caja para tubería EMT de 1"	Unitario	80
24	Unión (camisas) para tubería EMT de 1/2"	Unitario	20
25	Mufa de 1"	Unitario	20
26	Tableros de montaje de 48" X 48" X 3/4"	Unitario	10
27	Tubo conduit bx sin forro de 1/2"	Pies	10
28	Conectores de caja para Tubo conduit bx sin forro de 1/2"	Unitario	20
29	Varilla polo a tierra	Unitario	3
30	Grapas para varilla polo a tierra	Unitario	20
31	Centro de carga de ocho espacios	Unitario	20
32	Aceite lubricante para corte	Galón	1/2
33	Tornillos golosos	Docena	10
34	Conectores eléctricos a compresión	Unitario	50

Equipo, herramientas y materiales para sistemas fotovoltaicos			
No	Descripción	Unidad	Cantidad
1	Panel fotovoltaico de 100 watts, 24v	Unitario	2
2	Regulador 24v/50 <sup>a</sup>	Unitario	1
3	Inversor 1 kw, 24v	Unitario	1
4	Baterías 12v/230Ah	Unitario	4
5	Convertidor CD-CD 24v	Unitario	1
6	Base portafusibles	Unitario	1
7	Porta fusibles	Unitario	1
8	Fusible	Unitario	1
9	Perfiles de aluminio "L"	Lance	3
10	Perfiles de aluminio "U"	Lance	2
11	Anclajes	Unitario	4
12	Tornillos golosos	Docena	4
13	Tornillos con tuerca 10mm 1"	Docena	3
14	Remaches	Docena	3
15	Silicón	Tubo	2
16	Agua destilada	Galón	1



## X. DISPOSICIONES PARA LA APLICACIÓN DEL PROGRAMA

1. El Instituto Nacional de Formación Profesional (INFOP) debe capacitar a sus instructores para implementar en todo su contenido éste programa de formación, especialmente en aquellas áreas que no son de su dominio. este entrenamiento estará basado en un estudio de necesidades de capacitación previamente realizado.
2. Por su organización el programa podrá ser ofertado en diferentes formas de entrega de la formación y certificación en el INFOP, sin que se pierdan los objetivos finales.
3. Para la implementación del programa preferiblemente se deberá realizar un diagnóstico zonal, a fin de detectar las necesidades reales de capacitación existentes, y en base a esto hacer la planificación de actividades y así asegurar el desarrollo y éxito del programa.
4. Con el fin de formar un programa acorde con el conocimiento y grado de experiencia que posee una persona o grupo de ellas, se practicará una prueba diagnóstico que permita utilizar el módulo completo o parte de él, de acuerdo con el principio de flexibilidad que posee el programa.
5. Este programa puede ser sujeto a modificaciones y ampliaciones en su contenido de acuerdo con los avances de la tecnología, pero éstas no podrán hacerse en forma unilateral por los instructores, sino de común acuerdo con la División Técnico Docente.
6. El instructor responsable de desarrollar este programa, debe asegurarse de que todo el contenido de las unidades didácticas sea comprendido y dominado en forma correcta por los participantes, antes de pasar a las unidades didácticas siguientes y así hasta concluir el programa.
7. Se establece un tiempo previsto para la ejecución de los contenidos, lo que no obliga al instructor a dar por terminada la formación capacitación si no tiene la garantía de que todos los participantes ha aprendido correctamente todas las unidades didácticas del programa.
8. Para la evaluación del aprendizaje, los instructores del área en forma conjunta y con suficiente anticipación a la práctica de las pruebas, deberán elaborar los instrumentos necesarios y reales de acuerdo al tema a evaluar.
9. Para que se realice correctamente el proceso de enseñanza aprendizaje y se logren los objetivos propuestos, los instructores deberán contar con todos los recursos didácticos como: pizarrón, computadora, data show, manuales de instrucción, equipo, herramientas y materiales, etc.

10. El instructor preparará un plan de trabajo en base al contenido del programa, así como un presupuesto de los materiales necesarios para la ejecución de los trabajos prácticos de los participantes.
11. El instructor debe llevar un registro individual del avance de cada participante, por módulo, para efectos de la certificación.
12. Los contenidos modulares sujetos a cambio o sustitución de las tareas por otras, serán factibles siempre y cuando no cambie su contenido operacional y conocimientos, al efectuarse la permuta.
13. En primera instancia el jefe inmediato será el responsable de la supervisión de actividades que los instructores realicen, en la aplicación de este programa.
14. Para fines de control y certificación, los instructores se devienen obligados a utilizar correctamente toda la documentación técnico docente y presentarla en forma de carpeta del instructor, cuando sea requerido para ello por la autoridad competente.
15. Para un desarrollo de aprendizajes afectivos de los contenidos de este programa curricular, se recomienda que quien lo aplique no dirija más de 20 participantes en eventos presenciales y hasta 30 en eventos semipresenciales o totalmente a distancia.








## XI. Glosario

Acometida	Las acometida eléctrica es el punto de conexión entre la red de distribución, propiedad de la empresa distribuidora, con el punto de suministro del cliente.
Aislante	Un material que, debido a que los electrones de sus átomos están fuertemente unidos a sus núcleos, prácticamente no permite sus desplazamientos y, por ende, el paso de la corriente eléctrica, cuando se aplica una diferencia de tensión entre dos puntos del mismo. Material no conductor que, por lo tanto, no deja pasar la electricidad.
Arreglo fotovoltaico	Es la combinación de paneles en arreglos en serie y/o en paralelo.
Batería	Se denomina batería, batería eléctrica, acumulador eléctrico o simplemente acumulador al dispositivo capaz de almacenar electricidad en forma de energía
Breakers	Aparatos de protección contra cortocircuitos que, en caso de circular una corriente mayor de la nominal, interrumpe el paso de la misma.
CA	Corriente alterna
Cable coaxial	El cable coaxial, por su parte, es un tipo de cable que se utiliza para transmitir señales de electricidad de alta frecuencia.
Canalización	Accesorios metálicos y no metálicos expresamente diseñados para contener y proteger contra daños mecánicos alambres, cables o barras conductoras.



Capacidad	Medida de la aptitud de un generador, línea de transmisión, banco de transformación, de baterías, o capacitores para generar, transmitir o transformar la potencia eléctrica en un circuito; generalmente se expresa en kW.
CD	Corriente directa
Celda fotovoltaica	Dispositivo construido de Silicio que permite la transformación de la energía solar en energía eléctrica.
Centro de carga	Caja envolvente diseñada para proteger y soportar en su interior fusibles limitadores de corriente y demás equipo de baja tensión
Circuitos derivados	Parte de un sistema eléctrico que incluye el dispositivo final de cortocircuito, como un fusible, protegiendo el circuito y las tomas de corriente que proporciona el circuito. También llamado derivación, ramal.
Circuitos eléctricos	Trayecto o ruta de una corriente eléctrica, formado por conductores, que transporta energía eléctrica entre fuentes.
Conductor	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cable o combinación de cables adecuados para transportar una corriente eléctrica. Los conductores pueden estar aislados o desnudos.</li> <li>2. Todo material que permite a los electrones fluir a través de él.</li> </ol> 
Consumo de energía	Potencia eléctrica utilizada por toda o por una parte de una instalación de utilización durante un periodo determinado de tiempo.
Continuidad	Es el suministro ininterrumpido del servicio de energía a los usuarios, de acuerdo a las normas y reglamentos aplicables

Corriente	Es el flujo de electrones a través de un conductor. Su intensidad se mide en Amperes (A).
Cortocircuito	Conexión accidental o voluntaria de dos bornes a diferentes potenciales. Lo que provoca un aumento de la intensidad de corriente que pasa por ese punto, pudiendo generar un incendio o daño a la instalación eléctrica.
Demanda	Requerimiento instantáneo a un sistema eléctrico de potencia, normalmente expresado en megawatts (MW) o kilowatts (kW).
Domiciliario	Territorio donde se asienta una persona
Efecto Joule	Calentamiento del conductor al paso de la corriente eléctrica por el mismo. El valor producido en una resistencia eléctrica es directamente proporcional a la intensidad, a la diferencia de potencial y al tiempo.
Electricidad	Fenómeno físico resultado de la existencia e interacción de cargas eléctricas. Cuando una carga es estática, esta produce fuerzas sobre objetos en regiones adyacentes y cuando se encuentra en movimiento producirá efectos magnéticos.
EMT	(Electrical Metallic Tubing) La tubería conduit tipo EMT es una canalización de sección circular utilizada en las instalaciones eléctricas visibles u ocultas en lugares de ambiente seco no expuestas a humedad o ambiente corrosivo, principalmente en instalaciones de tipo habitacional.
Energía	Capacidad de un cuerpo o sistema para realizar un trabajo. La energía eléctrica se mide en kilowatt-hora (kWh).
Energía Solar	Energía producida por el efecto del calor o radiación del sol. Esta radiación se utiliza para excitar celdas fotovoltaicas



	que producen electricidad.
Energías renovables	Otras fuentes de energía en su forma natural, tales como la eólica, solar, biomasa y mareomotriz.
Equipo	Dispositivo que realiza una función específica utilizando como una parte de o en conexión con una instalación eléctrica, para la operación.
Falla	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Perturbación que impide la operación normal.</li> <li>2. Es una alternación o daño permanente o temporal en cualquier parte del equipo, que varía sus condiciones normales de operación y que generalmente causa un disturbio.</li> </ol>
Fusible	Aparato de protección contra cortocircuitos que, en caso de circular una corriente mayor de la nominal, interrumpe el paso de la misma.
Generador	Unidad destinada a la producción de energía eléctrica.
Higiene personal	Conjunto de normas y procedimientos tendientes a la protección de la integridad física y mental del trabajador, preservándolo de los riesgos de salud inherentes a las tareas del cargo y al ambiente físico donde se ejecutan.
Incandescente	Luz que se genera como consecuencia del paso de una corriente eléctrica a través de un filamento conductor.
Instalaciones eléctricas	Es la infraestructura creada por el Sector Eléctrico, para la generación, transmisión y distribución de la energía eléctrica, así como la de los permisionarios que se interconectan con el sistema.



Interruptor	Dispositivo electromecánico que abre o cierra circuitos eléctricos y tiene la capacidad de realizarlo en condiciones de corriente nominal o en caso extremo de corto circuito; su apertura y cierre puede ser de forma automática o manual.
Inversor	Un inversor fotovoltaico es un convertidor que convierte la energía de corriente continua procedente del generador fotovoltaico en corriente alterna.
Mantenimiento	Es el conjunto de actividades para conservar las obras e instalaciones en adecuado estado de funcionamiento.
Modulo fotovoltaico	Es el conjunto básico de celdas FV donde se puede incluir menos de una docena hasta cerca de 100 celdas.
MPPT	Maximum Power Point Tracking
Ohm	Unidad de medida de la resistencia eléctrica. Equivale a la resistencia al paso de la electricidad que produce un material por el cual circula un flujo de corriente de un amperio, cuando está sometido a una diferencia de potencial de un Volt. Su símbolo es $\Omega$ .
Operación	Es la aplicación del conjunto organizado de técnicas y procedimientos destinados al uso y funcionamiento adecuado de elementos para cumplir con un objetivo.
Panel fotovoltaico	Es un conjunto de módulos fotovoltaicos.
Plano eléctrico	Un esquema eléctrico es una representación gráfica de una instalación eléctrica o de parte de ella, en la que queda perfectamente definido cada uno de los componentes de la instalación y la interconexión entre ellos.

Potencia	Es el trabajo o transferencia de energía realizada en la unidad de tiempo. Se mide en Watt (W).
Protección	Es el conjunto de relevadores y aparatos asociados que disparan los interruptores necesarios para separar equipo fallado, o que hacen operar otros dispositivos como válvulas, extintores y alarmas, para evitar que el daño aumente de proporciones o que se propague.
PVC	(Policloruro de vinilo) Es una canalización no metálica de sección circular utilizada en las instalaciones eléctricas y están diseñados para alojar y proteger cables en instalaciones eléctricas.
PWM	Pulse Width Modulation
Regulador	El regulador de carga es el elemento que se encarga de regular tensiones e intensidades de carga de la batería. Controla la cantidad de energía que fluye entre los módulos fotovoltaicos y la batería.
Resistencia	Cualidad de un material de oponerse al paso de una corriente eléctrica.
Seguridad personal	Conjunto de medidas técnicas, educacionales, médicas y psicológicas empleados para prevenir accidentes, tendientes a eliminar las condiciones inseguras del ambiente y a instruir o convencer a las personas acerca de la necesidad de implementación de prácticas preventivas.
Sistema Fotovoltaico	Conjunto de dispositivos que aprovechan la energía producida por el sol y la convierten en energía eléctrica.
Tablero de servicio	Caja envolvente diseñada para proteger y soportar en su interior fusibles limitadores de corriente y demás equipo de baja tensión.



Tarjeta maestra	Contiene la información referente a la descripción de cada equipo, su ubicación y las condiciones de trabajo a las que están sometidas.
Tensión	Potencial eléctrico de un cuerpo. La diferencia de tensión entre dos puntos produce la circulación de corriente eléctrica cuando existe un conductor que los vincula. Se mide en Volt (V)
Tierra	Término eléctrico que indica conexión a tierra, se emplea en las instalaciones eléctricas para llevar a tierra cualquier derivación indebida de la corriente eléctrica a los elementos que puedan estar en contacto con los usuarios (carcasas, aislamientos,...) de aparatos de uso normal, por un fallo del aislamiento de los conductores activos, evitando el paso de corriente al posible usuario.
Transformador	Dispositivo que sirve para convertir el valor de tensión eléctrica.
UTP	Unshielded Twisted Pair (lo que puede traducirse como "Par trenzado no blindado"). El cable UTP, por lo tanto, es una clase de cable que no se encuentra blindado y que suele emplearse en las telecomunicaciones.





**Bibliografía:**

Diseño curricular de Instalador y Mantenedor de Sistemas Fotovoltaicos la Red de Instituciones de Formación Profesional de Centroamérica y el Caribe

