



FICHA DE EVALUACIÓN  
UNIDAD DE COMPETENCIA LABORAL CUALIFICACIONES SECTORIALES  
PLAN IMPLEMENTACIÓN MCTP

## MANTENER PANELES FOTOVOLTAICOS



### 1. INFORMACIÓN GENERAL

Nombre de la Cualificación	Mantenimiento Eléctrico Equipo Fijo y Control de Procesos Industriales
Nivel del MCTP	3
Sector	Multisectorial: construcción, energía, forestal, manufactura, metalmecánica y minería
Área productiva o proceso principal	Mantenimiento Eléctrico Instrumentista
Unidad de Competencia Laboral	<b>Mantener paneles fotovoltaicos</b>
Ocupaciones correspondientes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenedor eléctrico.</li> <li>• Eléctrica planta.</li> <li>• Maestro eléctrico.</li> </ul>
Estándar de Herramientas / Equipamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manuales de Instalación, Operación y Mantenimiento de los equipos.</li> <li>• Radio de comunicación.</li> <li>• Instrumentos de medición eléctrica: multímetro, cámara termográfica, piranómetro (medir la radiación solar), etc.</li> <li>• Herramientas manuales: destornilladores, llaves allen, llaves punta y corona, set dados, etc.</li> <li>• Linterna.</li> </ul>
Estándar de Seguridad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementos de Protección Personal: Casco de seguridad dieléctrico, bloqueador solar, cubre nuca, gafas de seguridad (de sol).</li> <li>• Elementos de protección personal específicos: cuerda de vida, arnés de seguridad, rodillera, barbiquejo, protector facial contra arco eléctrico, guantes de goma y cabritilla, etc.</li> </ul>



## 2. EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO

Conocimientos a Evaluar	Criterio de Evaluación	Tipos de Evaluación Sugerida
<p><b>1. Vinculados a temas de seguridad y medioambiente</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Condiciones medioambientales y de seguridad.</li> <li>• Procedimientos operacionales y desseguridad del área de trabajo.</li> <li>• Procedimientos de bloqueo y aislación de equipos.</li> </ul>	<p>1.1 Identifica los peligros asociados a las tareas que realiza según normas de seguridad.</p> <p>1.2 Respeta señalética y alarmas dispuestas para la seguridad de los trabajadores, de acuerdo a la simbología estandarizada.</p> <p>1.3 Aplica los protocolos de seguridad, según normativa legal en caso de accidentes o siniestros.</p> <p>1.4 Establece medidas preventivas que deben aplicarse para evitar accidentes laborales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de caso relacionado con la seguridad y riesgos enfocados a la UCL.</li> <li>• Alternativas con selección única.</li> <li>• Medición de sistemas fotovoltaicos, utilizando los protocolos de seguridad correspondientes.</li> </ul>
<p><b>2. Vinculados a los equipos, materiales y herramientas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnología de los materiales, de acuerdo al trabajo que debe realizar.</li> <li>• Instrumentos de medición eléctrica.</li> <li>• Equipos de medición térmica.</li> </ul>	<p>2.1 Identifica los insumos o materiales utilizados en la instalación de un sistema fotovoltaico.</p> <p>2.2 Reconoce la forma de operación de los instrumentos utilizados para medir las variables del sistema fotovoltaico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Términos pareados, organizadores gráficos.</li> <li>• Alternativas con selección única.</li> <li>• Taller práctico de reconocimiento de las características de los componentes instalados en el sistema fotovoltaico.</li> </ul>
<p><b>3. Vinculados al desarrollo de habilidades</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medición eléctrica (tipos de instrumentos, clasificación y características); medición de corriente, tensión, resistencia, aislación eléctrica, Hi-Pot, continuidad, procedimientos de medición, termografía, interpretación de lecturas, fuentes de alimentación.</li> <li>• Planos eléctricos y de instrumentación (Interpretación).</li> <li>• Fundamentos de electrónica industrial (ajuste de controladores básicos; componentes semiconductores, diodos, transistores; aplicaciones de diodos).</li> <li>• Inversores y Módulos Fotovoltaicos.</li> <li>• Plan de Mantenimiento Preventivo, Correctivo, Predictivo.</li> <li>• Técnicas de limpieza de paneles fotovoltaicos.</li> <li>• Fundamentos y análisis de termografías.</li> <li>• Componentes de un sistema de paneles fotovoltaicos. Desempeño y habilidad.</li> <li>• Sistemas fotovoltaicos conectados red (on-gridd).</li> <li>• Sistemas fotovoltaicos fuera de red (of-gridd).</li> <li>• Conceptos de Radiación Solar, colectores solares, energía.</li> <li>• Procedimientos y sistemas de registro de cierre de actividades de mantenimiento. Desempeño y habilidad.</li> </ul>	<p>2.1 Calcula magnitudes eléctricas de una instalación eléctrica.</p> <p>2.2 Utiliza la Ley de Ohm en los cálculos realizados para una instalación eléctrica.</p> <p>2.3 Mide magnitudes eléctricas en distintos puntos de la instalación.</p> <p>2.4 Identifica elementos que componen un plano eléctrico para instalación fotovoltaica.</p> <p>2.5 Elabora un plano eléctrico de acuerdo a requerimientos técnicos.</p> <p>2.6 Cubica materiales en proyecto eléctrico de una instalación fotovoltaica.</p> <p>2.7 Establece el requerimiento energético para la instalación existente.</p> <p>2.8 Define cantidad de paneles requeridos para cubrir el requerimiento.</p> <p>2.9 Selecciona componentes para la instalación del sistema.</p> <p>2.10 Ejecuta la instalación de cableado para la conexión entre paneles, controladores, batería e inversor.</p> <p>2.11 Conecta sistemas de generación fotovoltaica a red eléctrica domiciliaria interior existente.</p> <p>2.12 Revisa especificaciones técnicas de los equipos a instalar: paneles fotovoltaicos, inversores.</p> <p>2.13 Conecta sistema de generación fotovoltaica a la red de distribución existente.</p> <p>2.14 Verifica el funcionamiento del sistema, para una mayor eficiencia de los equipos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ABP Resolución de problemas.</li> <li>• Alternativas con selección única.</li> <li>• Taller práctico de armado de un sistema simple interpretando un plano de conexión de un sistema fotovoltaico.</li> </ul>

### Condiciones de Evaluación

1. La evaluación la realiza docente especialista en la UCL que se evaluará, que pueda resolver dudas de los estudiantes al momento de la aplicación.
2. El estudiante aprobará la evidencia de conocimiento con un 60% de logro.
3. La evaluación se realiza en sala de clases o taller de la institución educativa.
4. La aplicación se debe realizar de forma individual.
5. Los conocimientos deben estar alineados al estándar de infraestructura, equipamiento y herramientas de la UCL.
6. Luego de recoger la evidencia, se debe facilitar con el estudiante un proceso de retroalimentación, que le permite conocer, logros, aspectos por desarrollar y estrategias de mejoramiento. La retroalimentación se deberá entregar de forma verbal y/o por escrito.



### 3. EVIDENCIA DE DESEMPEÑO

#### Lista de Cotejo

Actividad Clave	Indicador	Puntaje	Logrado	No Logrado	Observación
1. Preparar el mantenimiento a Paneles Fotovoltaicos, de acuerdo a procedimientos de trabajo, manual del fabricante y normativa vigente.	1.1. Las pautas, planos, procedimientos técnicos e instructivos de trabajo, son identificados y recopilados, previo a la ejecución de las actividades, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente. (Normativa vigente de señalética de plantas fotovoltaicas).				
	1.2. El estado operativo de las herramientas e instrumentos necesarios para la actividad de mantenimiento, es revisado, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente. (Normativa vigente de señalética de plantas fotovoltaicas).				
	1.3. Los insumos y repuestos necesarios para la ejecución de la actividad de mantenimiento, son recolectados, de acuerdo a procedimiento de trabajo.				
	1.4. El control de peligros y riesgos potenciales del área de trabajo y del equipo a intervenir, es realizado, previo, durante y/o después de la ejecución de la actividad, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.				
	1.5. Los riesgos medioambientales, son evaluados, y se implementa acciones de prevención y mitigación, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.				
2. Ejecutar mantenimiento a Paneles Fotovoltaicos, de acuerdo a procedimientos de trabajo, manual del fabricante y normativa vigente.	2.1. La aislación de energías y bloqueo de equipos y sistemas, verificación de energía cero, es realizado, en coordinación con el área de operaciones, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.				
	2.2. El mantenimiento a Paneles Fotovoltaicos, es realizado, de acuerdo a procedimiento de trabajo, fabricante y normativa vigente.				
	2.3. El estado inicial y final del estado del equipo o sistema intervenido, es registrado, de acuerdo a procedimiento de trabajo.				
3. Finalizar mantenimiento a Paneles Fotovoltaicos, según procedimiento de trabajo, manual del fabricante y normativa vigente.	3.1. La limpieza y orden del área de trabajo y de las herramientas e instrumentos utilizados, al concluir las labores, es realizada, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.				
	3.2. El bloqueo, es retirado, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.				
	3.3. Las pruebas de funcionamiento del equipo intervenido, son realizadas, de acuerdo a procedimiento de trabajo.				
	3.4. El reporte de cierre de la actividad de mantenimiento, es realizado, de acuerdo a procedimiento de trabajo.				



Actividad Clave	Indicador	Puntaje	Logrado	No Logrado	Observación
<p>4. Integrar elementos actitudinales según procedimiento de trabajo y su contexto de aplicación.</p>	<p><b>Información</b></p>				
	<p>4.1 Analiza y utiliza información de acuerdo a parámetros establecidos para responder a las necesidades propias de sus actividades y funciones.</p>				
	<p>4.2 Identifica y analiza información para fundamentar y responder a las necesidades propias de sus actividades.</p>				
	<p><b>Resolución de problemas</b></p>				
	<p>4.3 Reconoce y previene problemas de acuerdo a parámetros establecidos en contextos conocidos propios de su actividad o función.</p>				
	<p>4.4 Detecta las causas que originan problemas en contextos conocidos de acuerdo a parámetros establecidos.</p>				
	<p>4.5 Aplica soluciones a problemas de acuerdo a parámetros establecidos en contextos conocidos propios de una función.</p>				
	<p><b>Comunicación</b></p>				
	<p>4.6 Comunica y recibe información relacionada a su actividad o función, a través de medios y soportes adecuados en contextos conocidos.</p>				
	<p><b>Trabajo con otros</b></p>				
	<p>4.7 Trabaja colaborativamente en actividades y funciones coordinándose con otros en diversos contextos.</p>				
	<p><b>Autonomía</b></p>				
	<p>4.8 Se desempeña con autonomía en actividades y funciones especializadas en diversos contextos con supervisión directa.</p>				
	<p>4.9 Toma decisiones en actividades propias y en aquellas que inciden en el quehacer de otros en contextos conocidos.</p>				
	<p>4.10 Evalúa el proceso y el resultado de sus actividades y funciones de acuerdo a parámetros establecidos para mejorar sus prácticas.</p>				
<p>4.11 Busca oportunidades y redes para el desarrollo de sus capacidades.</p>					
<p><b>Ética y Responsabilidad</b></p>					
<p>4.12 Actúa de acuerdo a las normas y protocolos que guían su desempeño y reconoce el impacto que la calidad de su trabajo tiene sobre el proceso productivo o la entrega de servicios.</p>					
<p>4.13 Responde por el cumplimiento de los procedimientos y resultados de sus actividades.</p>					
<p>4.14 Comprende y valora los efectos de sus acciones sobre la salud y la vida, la organización, la sociedad y el medio ambiente.</p>					
<p>4.15 Actúa acorde al marco de sus conocimientos, experiencia y alcance de sus actividades y funciones.</p>					



### Condiciones de Evaluación

1. La evaluación la aplicará un representante del sector productivo, con experiencia comprobada en el desempeño y/o supervisión de la UCL que será evaluada. En caso de que no sea posible contar con un representante del sector productivo, la evaluación la podrá aplicar un docente experto con experiencia laboral asociada a la UCL que será evaluada. Se podrá realizar coevaluación entre un docente de la institución formadora y un representante del sector productivo.
2. El estudiante aprobará la evidencia de desempeño con un 60% de logro.
3. La evaluación se deberá realizar, idealmente, en contexto laboral directamente. En caso de que no sea posible, se podrá realizar en taller o ambiente que simule la realidad del contexto laboral.
4. La evaluación podrá desarrollarse de forma individual o grupal, pero la calificación deberá ser individual.
5. Se deberá contar con estándar de infraestructura, equipamiento y herramientas de la UCL.
6. Se deberá facilitar con el estudiante un proceso de retroalimentación, que le permitirá conocer logros, aspectos por desarrollar y estrategias de mejoramiento. La retroalimentación se deberá entregar de forma verbal y/o por escrito.

## 4. TOMA DE DECISIONES

### 4.1 Ponderación Evidencias

Evidencia de Conocimiento	40%
Evidencia de Desempeño	60%
Total	100%

- La evidencia de desempeño se compone de tres secciones correspondientes a cada actividad clave de la UCL y una sección correspondiente a la integración de habilidades y aspectos actitudinales según procedimiento de trabajo y su contexto de aplicación. Cada sección tiene una ponderación de 25%.
- Tanto en conocimiento como desempeño debería lograr como mínimo un porcentaje de logro de 60%, lo que significa que el estudiante ha logrado demostrar que es competente en el desarrollo de la UCL.

### 4.2 Mecanismo de Apelación

- En caso de que en el primer proceso de evaluación el/la estudiante no logre el estándar, contará con una segunda oportunidad, la que se llevará a cabo en un plazo determinado por la Institución.
- Para la preparación de la segunda evaluación, el/la estudiante deberá tener como insumo, la retroalimentación entregada por el o los evaluadores.
- Si el estudiante no logra el estándar en la segunda evaluación, se establece que no logró evidenciar el desarrollo de la UCL.

### 4.3 Situaciones Especiales

- Las personas con necesidades educativas especiales, contarán con la posibilidad de rendir una evaluación diferenciada, de acuerdo a su necesidad.