

MARCO DE
CUALIFICACIONES
TÉCNICO-PROFESIONAL

CUALIFICACIÓN:
INSTALACIÓN Y MONTAJE DE
PLANTA SOLAR FV

NIVEL	SECTOR
2 MCTP	ENERGÍA



Contenido

- 4 **Presentación**
- 6 Cualificación de Nivel 2 del MCTP
- 7 Descriptores del Nivel 2 del MCTP
- 10 Cualificación: Instalación y Montaje de Planta Solar FV de Nivel 2 MCTP
- 11 Competencias Laborales que componen la Cualificación
- 12 Descripción General de la Cualificación
- 13 Campo Laboral relacionado a la Cualificación
- 13 Contexto de Desempeño de la Cualificación
- 14 Ubicación de la Cualificación en el Nivel 2 del MCTP
- 17 Mapa de Proceso Productivo asociado a la Cualificación
- 21 Análisis Funcional
- 24 Ruta Formativo Laboral
- 27 Anexo: Organización de la información de las Unidades de Competencias Laborales (UCL) que constituyen la Cualificación: **“Instalación y Montaje de Planta Solar FV”**



PRESENTACIÓN

El objetivo de un Marco de Cualificaciones es articular y flexibilizar los sistemas de educación y formación para dar respuestas, de manera oportuna y pertinente, a las demandas que surgen desde el mundo del trabajo. Impulsar un Sistema de Cualificaciones permite transparentar y organizar los procesos de aprendizaje, facilitando la construcción de trayectorias laborales a lo largo de la vida y contribuyendo a una educación inclusiva y de calidad.

Este marco enfrenta el desafío de promover la articulación y vinculación entre el mundo educativo y el mundo productivo, otorgando mayor visibilidad y valoración a la Formación Técnico-Profesional.

El Marco de Cualificaciones Técnico-Profesional (MCTP) es la matriz de resultados de aprendizaje genéricos o transversales del ámbito técnico profesional y vocacional. Es universal, por cuanto se aplica a las capacidades de las personas para trabajar en cualquier sector productivo de la economía.

¿Qué relación tiene entonces el MCTP con el conjunto de Cualificaciones definidas por los sectores productivos?

El poblamiento del Marco de Cualificaciones se realiza en base a las necesidades de un sector económico o las necesidades del país con Cualificaciones propias. Las Cualificaciones corresponden a los conocimientos, habilidades y competencias de una persona, que le permiten desempeñarse en un ámbito profesional en conformidad a un determinado nivel previamente establecido.

Las Cualificaciones se relacionan entre sí, configurando posibles trayectorias de desarrollo de competencias, las Rutas Formativo-Laborales. Una Ruta Formativo Laboral es una herramienta que permite identificar gráficamente las Cualificaciones, los perfiles ocupacionales que las conforman, así como las relaciones verticales y horizontales entre ellos. De esta manera, se pueden visualizar posibilidades de movilidad a través del desarrollo laboral y/o formativo.



Las personas pueden desarrollar los resultados de aprendizaje de una Cualificación de diversas maneras: por la vía formal, no formal e informal. Esto quiere decir, que pueden haber logrado sus competencias mediante la experiencia laboral, mediante la oferta de formación para el trabajo (programas de oficios, cursos de capacitación, etc.), mediante estudios de nivel secundario otorgados en la Educación Media Técnico-Profesional (EMTP), o terciario. Lo importante es que puedan obtener el reconocimiento de las Cualificaciones que han conseguido. Esto debe evidenciarse a través de algún tipo de credencial o certificación.

Se espera que el desarrollo de una política de cualificaciones impulse el aumento de los mecanismos y procesos de reconocimiento de Cualificaciones con carácter formal y que permita a las personas continuar desarrollándose a lo largo de la vida. Esto aumentaría la flexibilidad del sistema educativo y favorecería la movilidad de las personas.

Las Cualificaciones se presentan en un formato llamado Ficha de Cualificación y se encuentran ordenadas por Ruta Formativo Laboral y por Sector.

Las Fichas pueden ser usadas como referencia para procesos de diseño curricular, diseño de procesos de enseñanza aprendizaje y procesos de evaluación de esos aprendizajes.

Esta Ficha de Cualificación Instalación y Montaje de Planta Solar FV, corresponde a la Ruta Formativo Laboral de Generación de Energía Solar FV, Sector Energía.

¹ Para mayores referencias consultar página web “Marco de Cualificaciones Técnico Profesional” Mineduc. Enlace <http://marcodecualificacionestp.mineduc.cl/>

CUALIFICACIÓN DE NIVEL 2 DEL MCTP

Las personas que se ubican en este nivel pueden:

Aplicar soluciones a problemas simples en contextos conocidos y específicos de una tarea o actividad de acuerdo a parámetros establecidos, desempeñándose con autonomía en tareas y actividades específicas en contextos conocidos, con supervisión directa.

DESCRIPTORES DEL NIVEL 2 DEL MCTP

HABILIDADES

Refiere a las capacidades para desarrollar prácticas, aplicando el conocimiento y la información para resolver problemas e interactuar con otros en un determinado contexto disciplinario o profesional.

Información:

- Interpreta y utiliza información acotada para responder a las necesidades propias de sus tareas y actividades.

Resolución de Problemas:

- Reconoce problemas simples de acuerdo a parámetros establecidos en contextos conocidos propios de su actividad.
- Aplica soluciones a problemas simples en contextos conocidos y específicos de una tarea o actividad de acuerdo a parámetros establecidos.

Uso de Recursos:

- Utiliza materiales, herramientas y equipamiento definidos para realizar actividades en contextos conocidos.
- Aplica procedimientos propios de una actividad de acuerdo a parámetros establecidos.

Comunicación:

- Comunica y recibe información relacionada con actividades, a través de medios y soportes adecuados en contextos conocidos.

APLICACIÓN EN CONTEXTO

Refiere a la capacidad del individuo para desempeñarse en las funciones propias de una actividad, disciplina o área profesional que implica un nivel determinado de autonomía, responsabilidad y toma de decisiones. Además, refiere a la capacidad de trabajar colaborativamente con otros.

Trabajo con otros:

- Trabaja colaborativamente en actividades de acuerdo a pautas establecidas en contextos conocidos.

Autonomía:

- Se desempeña con autonomía en actividades específicas en contextos conocidos, con supervisión directa.
- Toma decisiones en actividades propias que solo inciden en su quehacer.
- Evalúa el proceso y el resultado de su actividad de acuerdo a parámetros establecidos, para mejorar sus prácticas.
- Busca oportunidades y redes para el desarrollo de sus capacidades.

Ética y Responsabilidad:

- Actúa de acuerdo a las normas que guían su desempeño y reconoce el impacto que tiene su trabajo sobre la calidad final del servicio o producto.
- Responde por el cumplimiento de sus actividades de acuerdo a los criterios establecidos.
- Reconoce los efectos de sus acciones sobre la salud y la vida, la organización, la sociedad y el medio ambiente.
- Actúa acorde al marco de sus conocimientos, experiencia y alcance de sus tareas.

CONOCIMIENTOS

Refiere al dominio de conceptos, símbolos y sistemas conceptuales sobre objetos, hechos, principios, fenómenos, procedimientos, procesos y operaciones, propios de un área ocupacional disciplinaria. Consideran integralmente la amplitud (general/específico) o profundidad (básico/especializado) que domina el sujeto en relación al objeto y el propósito del conocimiento para el desempeño, en un ámbito laboral definido. Implica además, el conocimiento de las tendencias de los avances provenientes del ámbito científico/ tecnológico que existen y que podrían afectar su quehacer.

Conocimientos:

- Demuestra conocimientos específicos para el desempeño del conjunto de tareas, propias de su actividad.



CUALIFICACIÓN:

Instalación y Montaje de Planta Solar Fotovoltaica Nivel 2 MCTP

*Este documento presenta la Cualificación
Instalación y Montaje de Planta Solar
Fotovoltaica que comprende los perfiles ocupacionales,
competencias, contexto de desempeño,
ocupaciones y campo laboral.*



Competencias Laborales que Componen la Cualificación

Desarrollada por	Fundación Chile
Basado en	Catálogo Nacional ChileValora (En proceso de validación)
Nivel del MCTP	2
Sector	Suministro de Gas, Electricidad y Agua
Subsector	Energías Renovables No Convencionales
Área productiva o proceso	Generación de Energía Fotovoltaica
Perfil(es) ocupacional(es)	Asistente Técnico De Instalaciones De Sistemas Solares Fotovoltaicos (código de perfil: P-3510-7411-001-V01)
Unidades de Competencia Laboral (UCL)	<p>U-3510-7411-001-V01 Preparar La Instalación De Sistemas Solares Fotovoltaicos, De Acuerdo A Escala Del Proyecto Y Normativa Vigente</p> <p>U-3510-7411-002-V01 Realizar Montaje E Instalación De Sistemas Solares Fotovoltaicos, De Acuerdo A Escala Del Proyecto Y Condiciones De Trabajo Seguro</p> <p>U-3510-7411-003-V01 Ejecutar Plan De Mantención De Sistemas Solares Fotovoltaicos, De Acuerdo A Especificaciones Técnicas Y Normas De Seguridad</p>
Ocupaciones correspondientes	Ocupaciones relacionadas con roles de asistentes o ayudantes en áreas de instalaciones o montajes de instalaciones industriales.
Número Versión	01

El detalle de los Perfiles Ocupacionales y sus UCL están disponibles en el anexo de este documento.



Descripción General de la Cualificación:

Las personas que cuentan con esta Cualificación pueden:

Desarrollar actividades de montaje estructural, instalación y mantenimiento de sistemas solares fotovoltaicos de acuerdo con especificaciones técnicas, requerimientos del proyecto y normativa vigente.

Para cumplir con estas funciones son capaces preparar y realizar instalación de sistemas solares fotovoltaicos, montaje e instalación de sistemas solares fotovoltaicos, así como también, ejecutar plan de mantención de sistemas solares fotovoltaicos, de acuerdo a especificaciones técnicas y normas de seguridad



Campo Laboral relacionado a la Cualificación:

El Campo Laboral específico de esta Cualificación del sector económico de Suministro de Gas, Electricidad y Agua, corresponde al área de Generación de Energía Fotovoltaica.

Contexto de Desempeño de la Cualificación:

A continuación, se presentan las características generales del trabajo, así como los recursos e infraestructura asociados a esta Cualificación.

Las personas que cuentan con esta Cualificación se desempeñan en obras en construcción, instalaciones domiciliarias, industriales, de equipamiento de uso público y edificaciones en general.

Estas personas, que se desempeñan como, Asistente o Ayudante Técnico de Instalaciones de Sistemas Solares Fotovoltaicos, pueden preparar actividades de trabajo en la instalación del sistema solar fotovoltaico, evaluar las condiciones técnicas de instalación de sistema solares fotovoltaicos, según estándares de calidad del proyecto y normativa vigente, montar estructura de soporte del sistema solar fotovoltaico, de acuerdo con especificaciones del proyecto y normativa vigente. Además, también son capaces de realizar montaje de los componentes del sistema solar fotovoltaico, de acuerdo con especificaciones técnicas del proyecto, normativas y reglamentos vigentes, chequear instalación de componentes del sistema solar fotovoltaico, de acuerdo con el programa de trabajo y procedimientos de seguridad.

Dentro de este mismo contexto, estas personas son capaces de programar actividades de montaje de sistemas solares fotovoltaicos y aplicar pauta de mantenimiento de sistemas solares fotovoltaicos de acuerdo con especificaciones técnicas del proyecto y normativa vigente.

Para desarrollar sus funciones pueden interactuar con personas de otras áreas en actividades relacionadas principalmente con la instalación y montaje de plantas solares FV, con pares y con supervisores directos, con quienes interactúan de forma oral a través conversaciones, instrucciones y órdenes directas o emitidas utilizando sistemas establecidos de comunicación y de forma escrita a través de documentos y formatos administrativos, según corresponda.



Ubicación de la Cualificación en el Nivel 2 del MCTP:

La Cualificación “Instalación y Montaje de Planta Solar FV”, se ubica en el Nivel 2 del MCTP, ya que sus competencias reflejan características tanto de complejidad en las tareas, acciones y contexto de desempeño, así como el grado de autonomía de éstas, que son acorde a los descriptores de este nivel.

Estas personas, que se desempeñan como Asistentes o ayudante Técnico de Instalaciones de Sistemas Solares FV, deben ser capaces de demostrar conocimientos de características de la estructura de soporte de los paneles solares fotovoltaicos, características específicas de los paneles solares fotovoltaicos y los cuidados que se deben resguardar en la instalación de estos, características generales de tipos de proyectos solares fotovoltaicos: domiciliarios, de equipamientos de uso público, plantas solares, etc., conceptos básicos del uso de la energía solar y su transformación a energía eléctrica, conocimiento de los componentes de un sistema solar fotovoltaico: paneles o módulos, conductores, canalizaciones, controlador de carga, inversor, acumuladores, paneles eléctricos, conectores, aterrizaje y sistemas de puesta a tierra, conocimientos básicos de electricidad en: conexiones, empalmes y tipos de corriente continua (DC) y alterna (AC), conocimientos básicos de interpretación de planos técnicos utilizados en instalaciones solares fotovoltaicas. Norma eléctrica “NCH. 2/84 para la elaboración y presentación de proyectos”, donde se indica los componentes de un proyecto, diagramas unilineales, simbología eléctrica, planos, etc., norma chilena NCH 1258 para trabajo en altura. recomendaciones de seguridad para trabajo en altura en la instalación de sistemas solares fotovoltaicos, norma eléctrica NCH ELEC. 4/2003 asociada a las instalaciones de consumo en baja tensión, específicamente los capítulos 6, 8, 9 Y 10. Normativa de seguridad, ley n° 16.744 de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, aplicadas a las instalaciones de sistemas solares fotovoltaicos: condiciones de trabajo seguro y prevención de accidentes, elementos de protección personal, autocuidado, tipos de accidentes más comunes, obligaciones y derechos atinentes a salud y seguridad en el trabajo. RGR N° 02/2014: diseño y ejecución de las instalaciones fotovoltaicas conectadas a red., específicamente la terminología y las secciones 6, 7, 8, 9, 11, 12 14. Tipos de equipos, herramientas, materiales e insumos utilizados en la instalación de sistemas solares fotovoltaicos, según escala del proyecto, entre otros conocimientos relevantes para el desempeño efectivo en esta cualificación.

Las herramientas, equipamiento y recursos que utilizan para realizar su trabajo en esta cualificación involucran, elementos de seguridad, tales como: arnés integral con eslinga y cuerda de seguridad con absorbedor de energía, casco de seguridad con barbiquejo, guantes de seguridad y eléctricos, bloqueador solar, protectores auditivos, antiparras o lentes de seguridad, zapatos de seguridad y además



dieléctricos si corresponde. Equipos de medición: brújula, multímetro con pinzas amperimétricas, nivel e inclinómetro, distanciómetro, comprobador de instalaciones fotovoltaicas. equipos: componentes del sistema solar fotovoltaico, escaleras y andamios, elementos de izaje. herramientas mecánicas básicas usadas en instalaciones de sistemas solares fotovoltaicos: llaves, dados, llaves de torque, alicates, destornilladores, desmontadores, llave mixta, martillo, navaja y tijera de electricista, no siendo excluyente de otras herramientas. herramientas para trabajos eléctricos: alicate cortante con aislación eléctrica, alicate de punta con aislación eléctrica, casco no metálico, destornilladores con aislación eléctrica, guantes aislantes, llave de torque, marco sierra, martillo, multitester, amperímetro de tenaza, pela cable, taladro, compás, lápices delineadores, escalímetro, entre otras herramientas o equipamientos necesarios para el correcto funcionamiento en esta cualificación.

Para esta ubicación de la cualificación de nivel 2, se trata de un trabajo rutinario, estandarizado y con supervisión directa, de autonomía acotada al cumplimiento de procedimientos y parámetros establecidos para en el proceso de instalación y montaje de planta solar FV.





Mapa de Proceso Productivo asociado a la Cualificación:

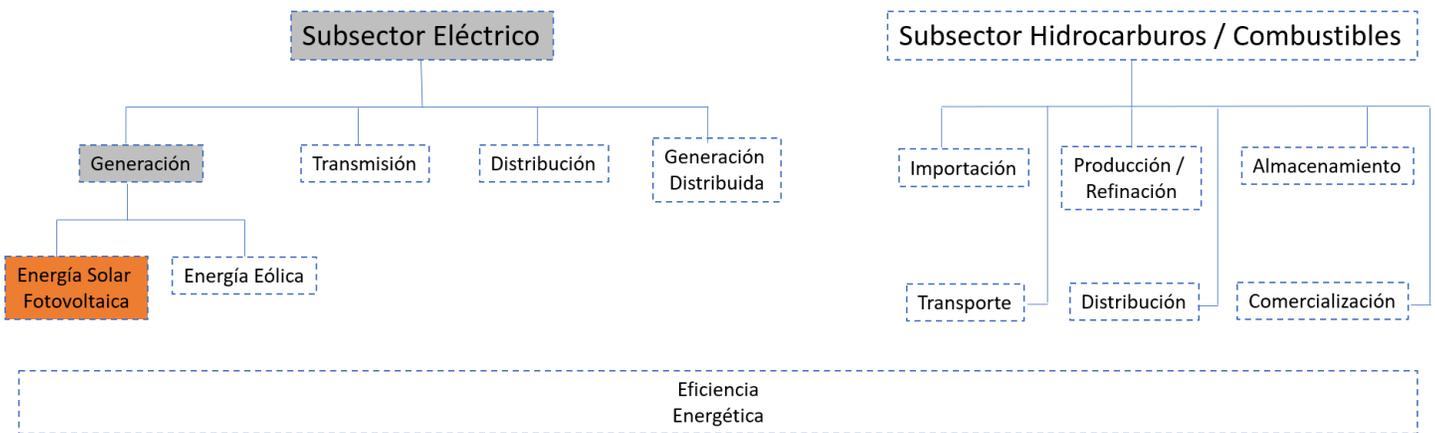
A continuación, se presentan los mapas de los procesos económicos del Sector Energía.

A fin de facilitar la comprensión de este proceso, se muestra previamente un esquema que refleja las áreas productivas o procesos presentes en el sector Energía en el que se encuentra este proceso (destacado en color naranja en la ilustración N°1) (2).

Ilustración N° 1:

Esquema de las áreas productivas/procesos presentes en el sector de Energía.

SECTOR DE ENERGÍA EN CHILE



(2) Para referencias de otros Poblamientos Sectoriales de Marco de Cualificaciones Técnico-Profesional, consultar en el siguiente enlace:
<http://marcodecualificacionestp.mineduc.cl/>



Mapa del proceso de Generación de Energía Fotovoltaica:

A continuación, se presenta un diagrama que ilustra las principales etapas, ocupaciones y equipamiento involucrados en el proceso de Generación de Energía Fotovoltaica. Unido a lo anterior, se presenta el objetivo del proceso y una descripción de las principales actividades ahí desarrolladas.

Objetivo del proceso:

El objetivo principal del área de Generación de Energía Fotovoltaica es transformar la energía solar en electricidad mediante paneles solares y que se disponen en lo que se conocen como Plantas Fotovoltaicas. Así es como, se vuelve relevante demostrar la factibilidad de construir y operar un Sistema Fotovoltaicas de gran escala, que sea capaz de producir energías limpias y libres de contaminaciones, de acuerdo con especificaciones del proyecto y normativas vigentes.

Descripción de las principales actividades del proceso de Generación de Energía Fotovoltaica:

Las principales actividades presentes en el proceso consideran, realizar estudios de factibilidad, prospección y topográficos para instalación o montaje de plantas fotovoltaicas, realizar dimensionamiento, definir cálculos geométricos y realizar trámites administrativos para la ejecución del proyecto, así como también, construir sistemas de plantas fotovoltaicas de acuerdo con las especificaciones del proyecto, además de realizar el planeamiento del mantenimiento operativo del sistema de la planta fotovoltaica de acuerdo con planes de mantención y especificaciones técnicas.



Ilustración N° 2:
 Mapa de Proceso Generación Energía Solar Fotovoltaica, Sector Energía.

MAPA DE PROCESO “PLANTA

→ La numeración de cada perfil representa una secuencia lógica de los procesos presentes en el diagrama y buscan orientar su lectura en sentido de izquierda a derecha. En ningún caso representan el nivel MCTP.



Construcción Obras
 Civiles

Montaje de Sistema Fotovoltaico

Módulos FV

Sist. de Protecciones

Instalaciones de Inversores

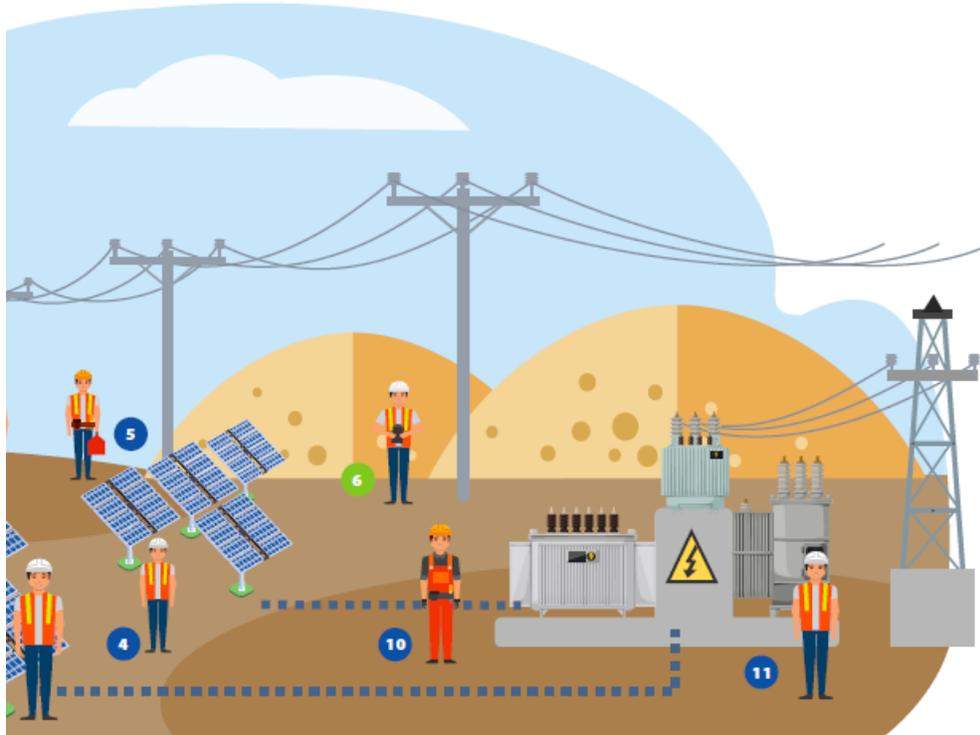
→ PERFILES NUEVOS
 IDENTIFICADOS

→ PERFILES EN CATÁLOGO
 CHILE VALORA

- 1 JEFE DE OBRAS FOTOVOLTAICAS
- 2 MONTAJISTA DE SISTEMAS SOLARES FOTOVOLTAICAS
- 3 ASISTENTE TÉCNICO DE INSTALACIONES DE SISTEMAS
- 4 OPERADOR DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS
- 5 MANTENEDOR DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS



DE ENERGÍA FOTOVOLTAICA”



- 6 SUPERVISOR DE SISTEMAS FV EN RESIDENCIA, COMERCIO E INDUSTRIA
- 7 DIMENSIONADOR DE PROYECTOS DE PLANTAS SOLARES FV
- 8 GESTOR DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES SOLARES FV
- 9 GESTOR OPERACIONAL EN GENERACIÓN DE ENERGÍA EN PLANTAS SOLARES FV
- 10 JEFE DE CENTRAL DE GENERACIÓN ELÉCTRICA
- 11 OPERADOR DE CENTRAL DE GENERACIÓN ELÉCTRICA

OS
S SOLARES FOTOVOLTAICOS



Análisis Funcional

El análisis funcional es una metodología que consiste en la desagregación consecutiva de las funciones propias de un proceso productivo. Se representa en forma de “árbol” (dispuesto horizontalmente) reflejando la metodología seguida para su elaboración en la que, una vez definido el propósito clave, este se desagrega consecutivamente en las funciones constitutivas (Vargas Zúñiga, F., 40 Preguntas sobre Competencia Laboral, Montevideo, CINTERFOR, 2004).

Ilustración N° 3:
Análisis Funcional Proceso de
Generación de Energía Solar FV.

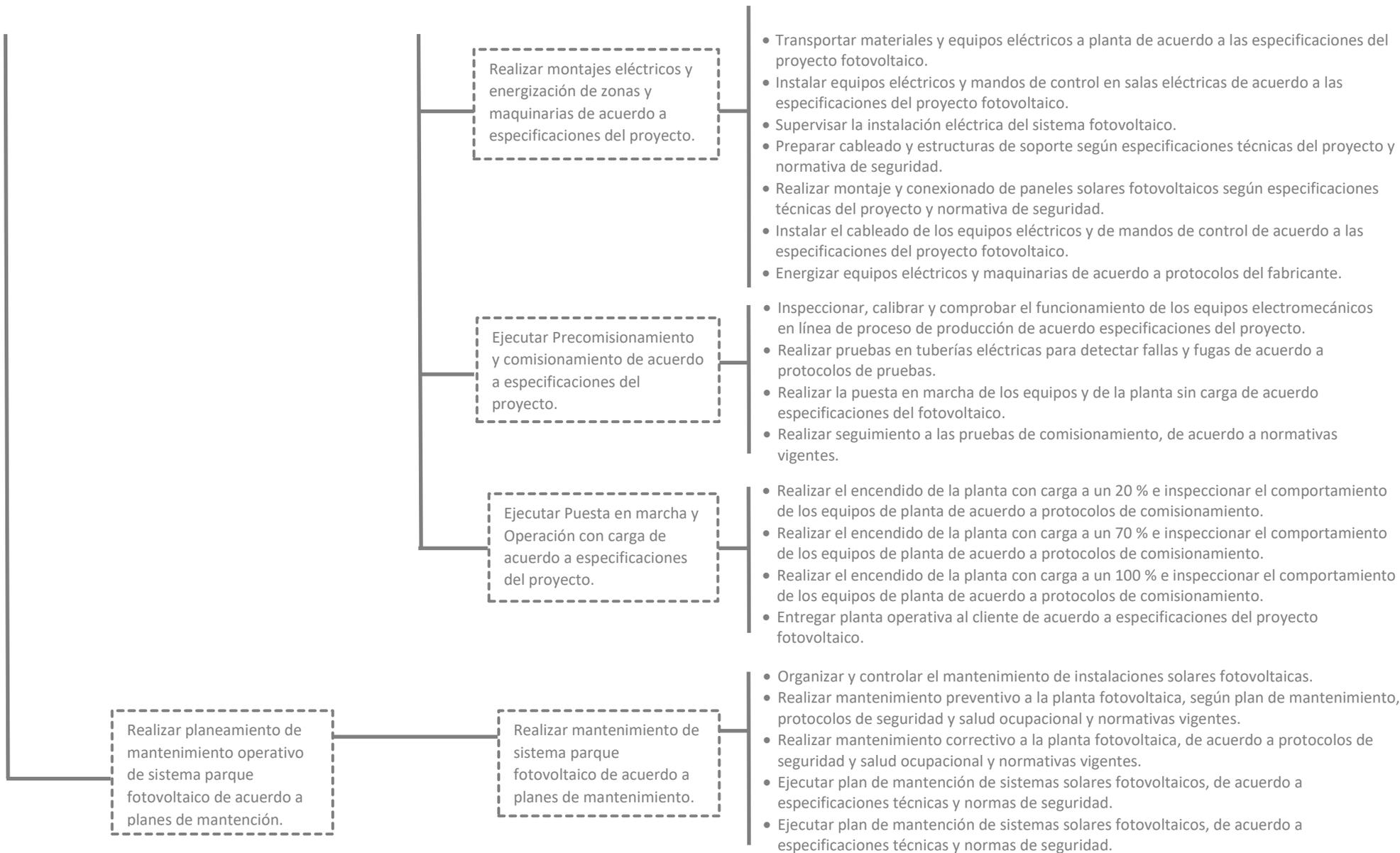
**GENERACIÓN DE ENERGÍA SOLAR
FOTOVOLTAICA**

El objetivo principal de la generación de solar fotovoltaica es Construir y Operar un sistema fotovoltaico de gran escala, de acuerdo con especificaciones del proyecto y normativas vigentes.

(3) Para mayores referencias consultar
en www.chilevalora.cl.

FICHA DE CUALIFICACIÓN
 INSTALACIÓN Y MONTAJE DE PLANTA SOLAR FV







Ruta Formativo Laboral

La siguiente ilustración permite visualizar la secuencia de los perfiles ocupacionales que componen la Ruta Formativo Laboral de Generación de Energía Solar Fotovoltaica.

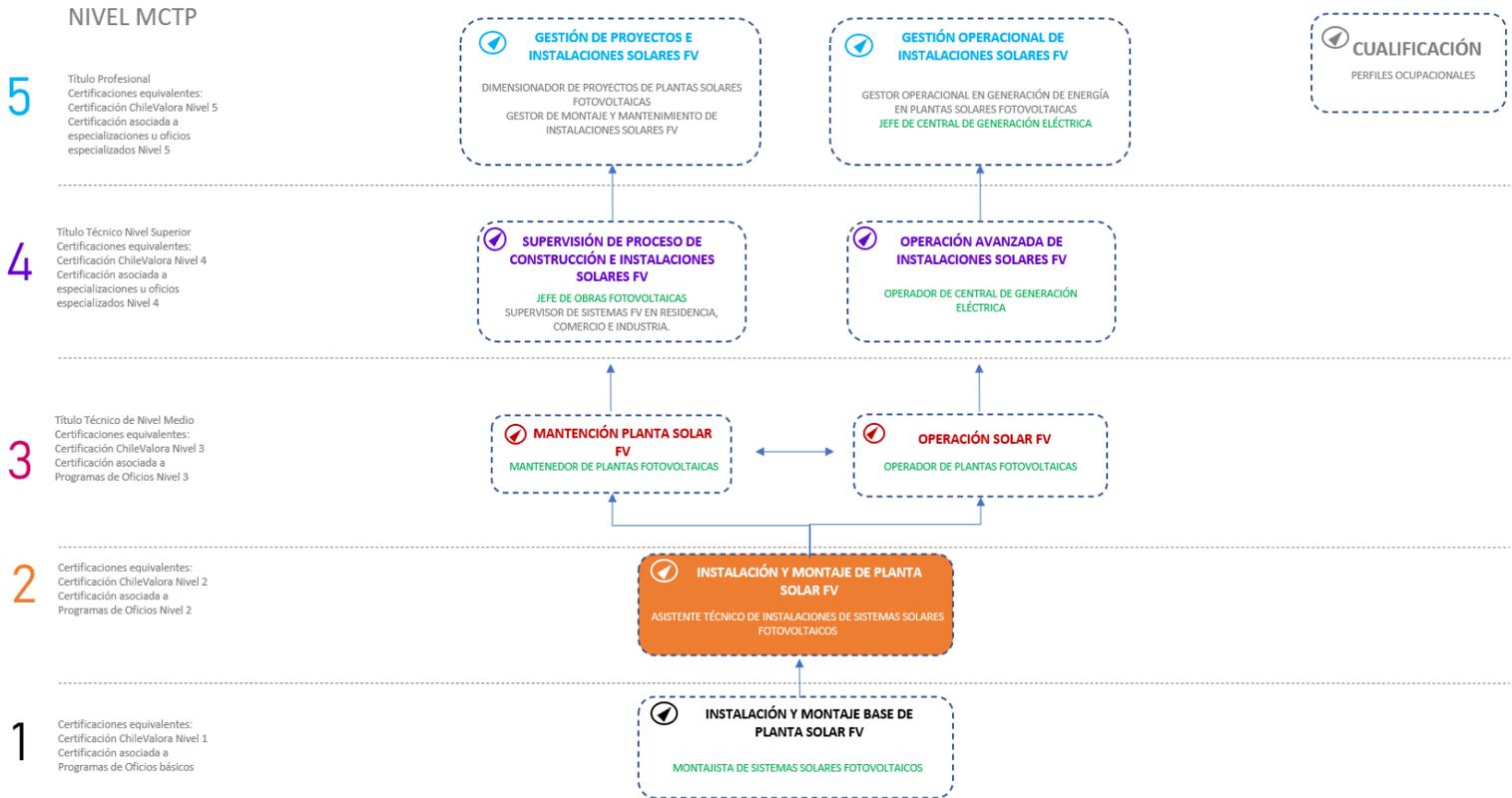
Una Ruta Formativo Laboral es una herramienta que permite identificar gráficamente la secuencia y posible trayectoria entre las Cualificaciones de un proceso (y los Perfiles Ocupacionales que las componen) permitiendo visualizar las posibilidades de movilidad de las personas a través del desarrollo laboral y/o formativo, ya sea por el reconocimiento de su experiencia o por medio de procesos de capacitación y/o formación.

En el esquema se presenta destacada en un recuadro color naranja la ubicación de la presente Cualificación en la Ruta Formativo Laboral del proceso de Generación de Energía Solar FV.



Ilustración N° 4

RUTA FORMATIVO-LABORAL: GENERACIÓN ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA



ANEXO



Anexo Organización de la información de las
Unidades de Competencias Laborales (UCL)
que constituyen la Cualificación:
“Instalación y Montaje de Planta Solar FV”



Información que constituye a la Cualificación: “Instalación y Montaje de Planta Solar FV”

Nombre Cualificación	Enlace con información	Nombre Perfil Ocupacional	Enlace con información	Nombre Unidad de Competencia Laboral (UCL)	Enlace con información
Instalación y Montaje de Planta Solar FV	http://www.energiamctp.cl/wp-content/uploads/2021/03/CN_2_INSTALACION-MONTAJE-PLANTA-SOLAR.pdf	Asistente Técnico De Instalaciones De Sistemas Solares Fotovoltaicos	https://certificacion.chilevalora.cl/ChileValora-publica/perfilesEdit.html?paramRequest=647&bsearch=&bsector=-1&bsubsector=-1&barea=-1&bcentro=-1&bperfil=-1&resultados_length=10	Preparar la instalación de sistemas solares fotovoltaicos, de acuerdo a escala del proyecto y normativa vigente	https://certificacion.chilevalora.cl/ChileValora-publica/uclEdit.html?paramRequest=1517%2C647
				Realizar montaje e instalación de sistemas solares fotovoltaicos, de acuerdo a escala del proyecto y condiciones de trabajo seguro	https://certificacion.chilevalora.cl/ChileValora-publica/uclEdit.html?paramRequest=1518%2C647
				Ejecutar plan de mantenimiento de sistemas solares fotovoltaicos, de acuerdo a especificaciones técnicas y normas de seguridad	https://certificacion.chilevalora.cl/ChileValora-publica/uclEdit.html?paramRequest=1519%2C647

UALIFICACIONES TÉCNICO PROFESIONAL >>> MARCO DE CUALIFICACIONES TÉCNICO PROFESIONAL >>>

>>> MARCO DE CUALIFICACIONES TÉCNICO PROFESIONAL >>>

MARCO DE CUALIFICACIONES TÉCNICO PROFESIONAL >>> MARCO DE CUALIFICACIONES TÉCNICO PROFESIONAL >>>

