



CUALIFICACIÓN:
GESTIÓN OPERACIONAL Y
MANTENCIÓN DE PARQUES
EÓLICOS

NIVEL | SECTOR
5 MCTP | ENERGÍA



Contenido

- 4 **Presentación**
- 6 Cualificación de Nivel 5 del MCTP
- 7 Descriptores del Nivel 5 del MCTP
- 10 Cualificación: Gestión Operacional y Mantenimiento de Parques Eólicos de Nivel 5 MCTP
- 11 Competencias Laborales que componen la Cualificación
- 12 Descripción General de la Cualificación
- 13 Campo Laboral relacionado a la Cualificación
- 14 Contexto de Desempeño de la Cualificación
- 15 Ubicación de la Cualificación en el Nivel 5 del MCTP
- 17 Mapa de Proceso Productivo asociado a la Cualificación
- 21 Análisis Funcional
- 24 Ruta Formativo Laboral
- 27 **Anexo: Información que constituye a la Cualificación: “Gestión Operacional y Mantenimiento de Parques Eólicos”.**



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 cualificaciones¹ 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 Gestión Operacional y Mantenición de Parques Eólicos corresponde a la Ruta Formativo Laboral de Generación de Energía Eólica del Sector Energía.

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

CUALIFICACIÓN DE NIVEL 5 DEL MCTP

Las personas que se ubican en este nivel pueden:

Generar y evaluar soluciones a problemas complejos, gestionan personas, recursos financieros y materiales requeridos, lideran equipos de trabajo en diversos contextos, definen y planifican estrategias para innovar en procesos propios de su área profesional.

DESCRIPTORES DEL NIVEL 5 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:

- Analiza críticamente y genera información especializada para responder a necesidades propias de su área y de otras afines a su especialidad.
- Evalúa y usa información para tomar decisiones y definir estrategias para innovar en procesos propios de su área profesional.

Resolución de Problemas:

- Previene y diagnostica problemas complejos, estableciendo parámetros apropiados al contexto y relacionados con su área de especialización.
- Genera y evalúa soluciones a problemas complejos relacionados con un área de especialización en diversos contextos.

Uso de Recursos:

- Define, planifica, gestiona y evalúa recursos humanos y materiales, y procesos de un área profesional especializada.
- Aplica y evalúa métodos, procedimientos y técnicas para desarrollar e innovar en procesos de un área especializada en diversos contextos.

Comunicación:

- Comunica y recibe información compleja y especializada a través de medios y soportes adecuados en diversos contextos.

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 procesos complejos, coordinándose con otros equipos de trabajo en diversos contextos.
- Lidera y retroalimenta a otras personas y equipos de trabajo en diversos contextos.

Autonomía:

- Se desempeña con autonomía en funciones especializadas y estratégicas en
- contextos diversos y complejos.

- Dirige a otros en diversos contextos afines a su área.

- Toma decisiones tácticas y estratégicas que inciden en los procesos de su
- área en diversos contextos.

- Evalúa el proceso y los resultados del quehacer propio y el de otros para
- retroalimentar y generar estrategias de mejoramiento y de calidad.

- Moviliza recursos para la actualización de sus conocimientos y habilidades
- para su desarrollo profesional.

Ética y Responsabilidad:

- Respeta y propicia el cumplimiento de leyes y normas que resguardan la
- calidad de los procesos y el desarrollo de la organización.

- Responde por el cumplimiento de los resultados y procesos, así como por el
- cumplimiento de metas de acuerdo a sus funciones

- Evalúa y comunica las implicancias de sus acciones y el de su equipo, sobre
- la salud y la vida, la organización, la sociedad y el medio ambiente.

- Define y guía las acciones propias y las de otros de acuerdo a los conocimientos, experticia y alcance de las funciones.

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 especializados y complejos de su área, así como de las tendencias de desarrollo e innovación de su área profesional



CUALIFICACIÓN:

Gestión Operacional y Mantenimiento de Parques Eólicos de Nivel 5 MCTP

*Este documento presenta la Cualificación
Gestión Operacional y Mantenimiento de Parques Eólicos
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	5
Sector	Suministro de Gas, Electricidad y Agua
Subsector	Energías Renovables No Convencionales
Área productiva o proceso	Generación de Energía Eólica
Perfil(es) ocupacional(es)	Gestor de Mantenimiento de Instalaciones de Parques Eólicos. (código del Perfil: En proceso de obtención)
Unidades de Competencia Laboral (UCL)	Gestionar el mantenimiento de instalaciones de energía eólica. (Código en proceso de obtención) Prevenir riesgos profesionales y actuar en casos de emergencia en parques eólicos. (Código en proceso de obtención)
Ocupaciones correspondientes	Ocupaciones relacionadas con gestión de proceso en montajes industriales y dimensionamiento de proyectos.
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:

Realizar actividades laborales vinculadas a gestionar y establecer las potencialidades y factibilidad de la zona para desarrollar un proyecto de generación de energía eólica, así como también desarrolla las memorias técnicas y proyectos de aprovisionamiento y montaje de aerogeneradores, de acuerdo con los requerimientos establecidos, de calidad, seguridad requerida y cumplimiento la normativa vigente.

Para cumplir con estas funciones las personas son capaces de realizar estudio de viabilidad de un proyecto de generación de energía eólica, así también, son capaces de desarrollar proyectos de montaje de instalaciones de energía eólica. Y, por otra parte, son capaces además de prevenir riesgos profesionales y actuar en casos de emergencia en parques eólicos.



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 Eólica.

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 actividades profesional en el área de operación y mantenimiento dedicada a la operación de parques eólicos, en entidades de naturaleza pública o privada, empresas de tamaño pequeño, mediano o grande, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de su forma jurídica. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable.

Estas personas, que se desempeñan como Gestores de mantenimiento y operaciones de instalaciones de Parques Eólicos, y pueden efectuar la gestión de la operación y el mantenimiento de parques eólicos e instalaciones de energía eólica, con calidad y seguridad requerida y cumpliendo la normativa vigente.

Por otra parte, y en relación con el mantenimiento y la operación de una instalación de un parque eólico, son capaces de gestionar el mantenimiento de las instalaciones de energía eólica, así como también prevenir riesgos profesionales y actual en casos de emergencia en parques eólicos.

Dentro de este mismo contexto, y en relación con el mantenimiento y la operación de generación de energía eólica, son capaces de evaluar riesgos profesionales derivados del montaje operación y mantenimiento de aerogeneradores para su prevención, gestionar los equipos de seguridad y protección personal utilizados en el montaje y mantenimiento de parques eólicos y aerogeneradores, definiéndolos y manteniéndolos en estado de uso, para evitar accidentes y minimizar los riesgos, además de utilizar de forma segura los equipos de enganche, levantamiento y señalización empleados en las tareas de montaje y mantenimiento de aerogeneradores, para evitar accidentes y minimizar riesgos, y procedimientos de seguridad en las maniobras de montaje y mantenimiento en la turbina en el sistemas eléctricos del aerogenerador y así también, actuar en casos de emergencia en el menor tiempos posible teniendo en cuenta las condiciones de calidad y seguridad.

Por otra parte, son capaces además de diseñar y desarrollar programas de mantenimiento de instalaciones de energía eólica, organizar los procesos de mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo de instalaciones de energía eólica, supervisándolos para su aplicación. De igual manera, pueden aplicar técnicas de mantenimiento proactivo en las instalaciones de energía eólica para identificar y



corregir las causas que originan las fallas en equipos, componentes e instalaciones a modo de implementar soluciones que ataquen la causa de los problemas, cumpliendo con los procedimientos establecidos y normas vigentes y aplicables.

Estas personas, distribuyen equipos y personas para el cumplimiento de los requerimientos tácticos, operacionales y coordinan actividades buscando optimizar los procesos, sistematiza y prioriza información, elaborando informes, apoyan el desarrollo de competencias de las personas de su equipo, evalúan su desempeño, identificando e informando sobre las irregularidades encontradas, gestionan las condiciones de seguridad global y de salud ocupacional del área de trabajo y del medioambiente, a través de inspecciones, observaciones y actividades de difusión de seguridad entre otras actividades, identificando oportunidades de mejora en estas áreas y gestionan los resultados relacionados con la operación y mantención de las instalaciones de parques eólicos.

Las herramientas y maquinarias que utilizan para realizar su trabajo involucran, equipos de comunicación (radiotelefonía celular- telefonía satelital), útiles de trabajo, herramientas y aparatos de medida, equipos de seguridad personal, equipos útiles de trabajo, herramientas y aparatos de medida, equipos para movimientos de materiales, polímetro, medidor de aislamiento, telurómetro, fasímetro, analizador de redes y armónicos, analizador de potencia y energía, contadores de energía, tacómetro, anemómetro, aplicaciones informáticas de gestión de la producción y el mantenimiento (GPAO, GMAO), instrumentos de captación de datos, equipos para el análisis de vibraciones, equipos de ultrasonidos y equipos de imagen por infrarrojos (cámara termográfica). equipos de seguridad personal, proyectos, planos de conjunto y despiece, planos isométricos, esquemas y diagramas de principio, listado de piezas y componentes, programas de mantenimiento, partes de trabajo, especificaciones técnicas, catálogos, manuales de servicio y utilización, instrucciones de montaje y funcionamiento, bases de datos, aplicaciones informáticas específicas, entre otros.

En este contexto, se desempeña con autonomía en funciones especializadas y estratégicas en contextos diversos y complejos relacionados con la gestión operacional y el mantenimiento de instalaciones de Parques Eólicos. Estas personas pueden dirigir a otros en diversos contextos afines a su área, liderando y retroalimentando a personas del equipo.

Estas personas son capaces de demostrar sus conocimientos especializados y complejos que le permiten analizar críticamente y generar información especializada para responder a necesidades propias de las áreas de mantención y operación de una instalación de energía eólica, que permitan evaluar y tomar decisiones estratégicas. Así también, es responsable de las implicancias de sus acciones y las de su equipo, sobre la salud y la vida, la organización, la sociedad y el medio ambiente.



Ubicación de la Cualificación en el Nivel 5 del MCTP:

La Cualificación “Gestión Operacional y Mantenimiento de Parques Eólico” ha sido ubicada en el Nivel 5 del MCTP puesto que sus competencias reflejan características complejas en contexto de desempeños con acciones estratégicas, así también se evidencia en su grado de autonomía, que es acorde a los descriptores de este nivel.

Esto se pone de manifiesto en que, para realizar las labores especializadas de Gestión en operación y mantenimiento de instalaciones en Parques Eólicos, se deben demostrar conocimientos complejos del área, como son: normas de seguridad (condiciones de seguridad para realizar trabajos en altura, norma de colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías, norma de mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo- condiciones de seguridad). programas de mantenimiento de parques eólicos (estructura del mantenimiento, función, objetivos, tipos, organización del mantenimiento, inspecciones, preparación y planificación del lanzamiento). mantenimiento preventivo de instalaciones de energía eólica aerogeneradores (programa de mantenimiento, planificación y gestión del mantenimiento preventivo, medidas de parámetros: procedimientos de obtención y registro, mantenimiento predictivo). principios de mantenimiento correctivo de aerogeneradores (diagnóstico de averías en instalaciones de energía eólica, procedimientos de aislamiento mecánico y eléctrico de los diferentes componentes, métodos para la reparación de los distintos componentes de las instalaciones). sistemas de regulación y control de aerogeneradores (automatización y sistemas de control en aerogeneradores, tipos de control, principios de regulación y control, el ordenador como elemento de control), riesgos profesionales en el montaje y mantenimiento de parques eólicos, equipos de seguridad. estos son algunos de los conocimientos que deben tener las personas relacionadas a esta cualificación.

También debe demostrar en la ubicación de esta cualificación la capacidad para prevenir y diagnosticar problemas complejos en relación con la Gestión del Mantenimiento y la Operación de Parques Eólicos, tomando decisiones tácticas y estrategias que inciden en el quehacer de otras personas, evaluando el resultado de sus actividades y funciones, según pautas de trabajo, estrategias, procedimientos, de trabajo y normativa vigente, actuando acorde a sus conocimientos y experiencia en el área.





Mapa de Proceso Productivo asociado a la Cualificación:

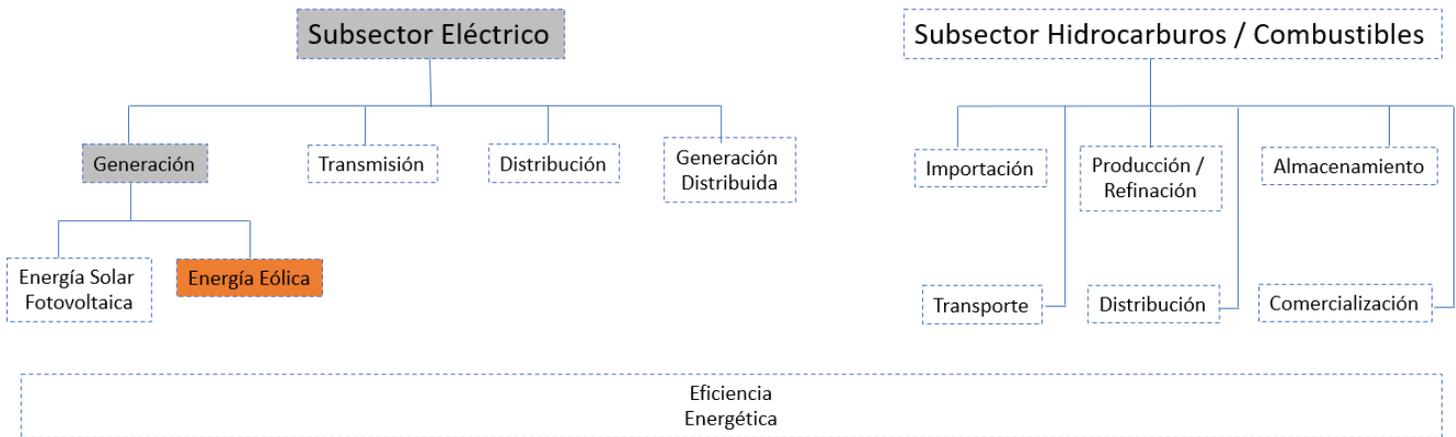
A continuación, se presenta el mapa del proceso productivo del Sector Energía.

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 la ilustración N°1) (3).

Ilustración N° 1:

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

SECTOR DE ENERGÍA EN CHILE



(3) 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 Eólica:

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

Objetivo del proceso:

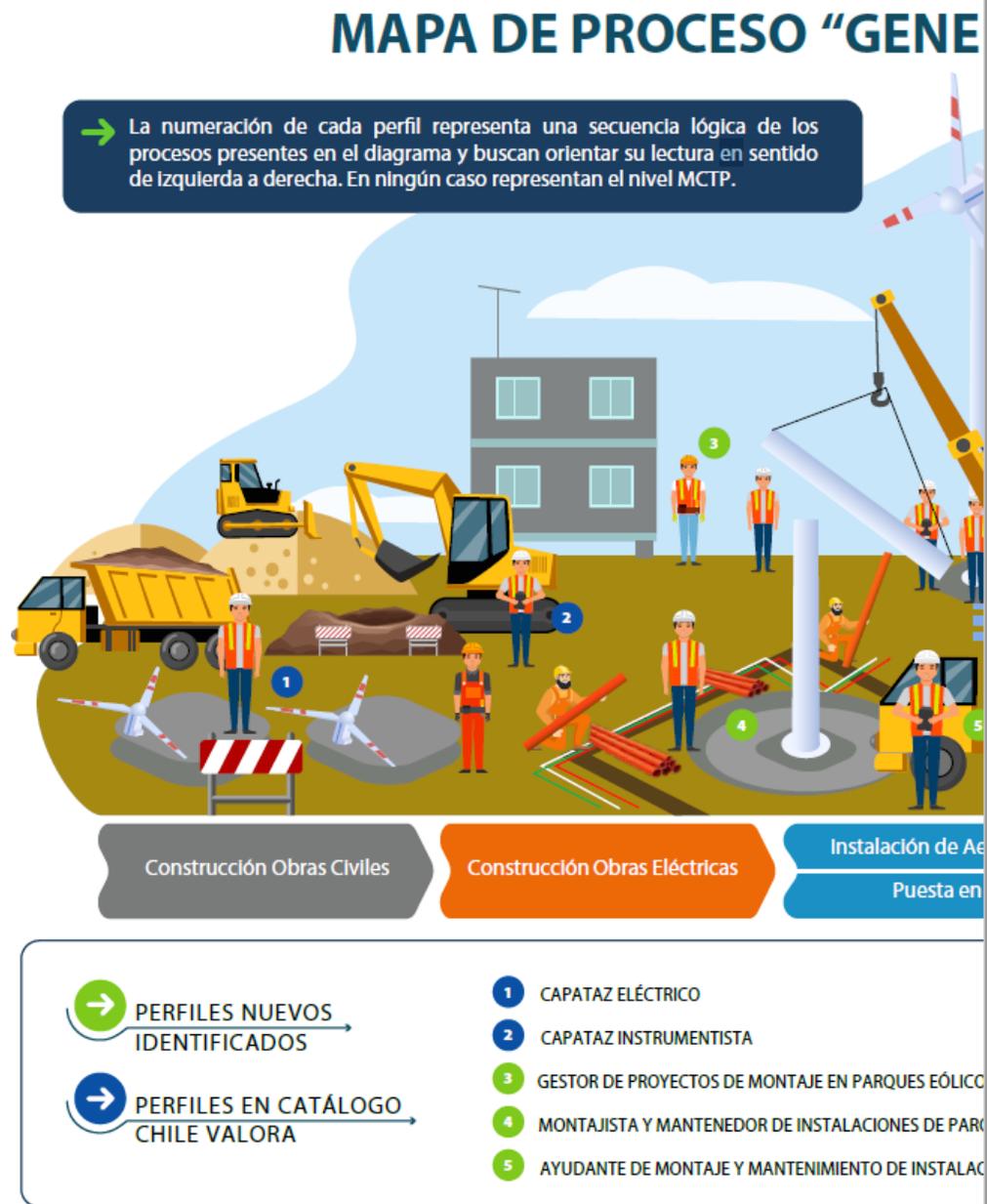
El objetivo principal del área de Generación de Energía Eólica es transformar la energía del viento en electricidad mediante turbinas de viento y que se disponen en lo que se conocen como parques eólicos. Así es como, se vuelve relevante demostrar la factibilidad de construir y operar un Parque Eólico, 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 eólica:

Las principales actividades presentes en el proceso consideran, realizar estudios de factibilidad, prospección y topográficos para instalación o montaje de parque eólico, definir cálculos geométricos y realizar trámites administrativos para la ejecución del proyecto, así como también, construir Parque Eólico de acuerdo con las especificaciones del proyecto y diseñar plan de mantenimiento operativo de parque de acuerdo con planes de mantención y especificaciones técnicas.

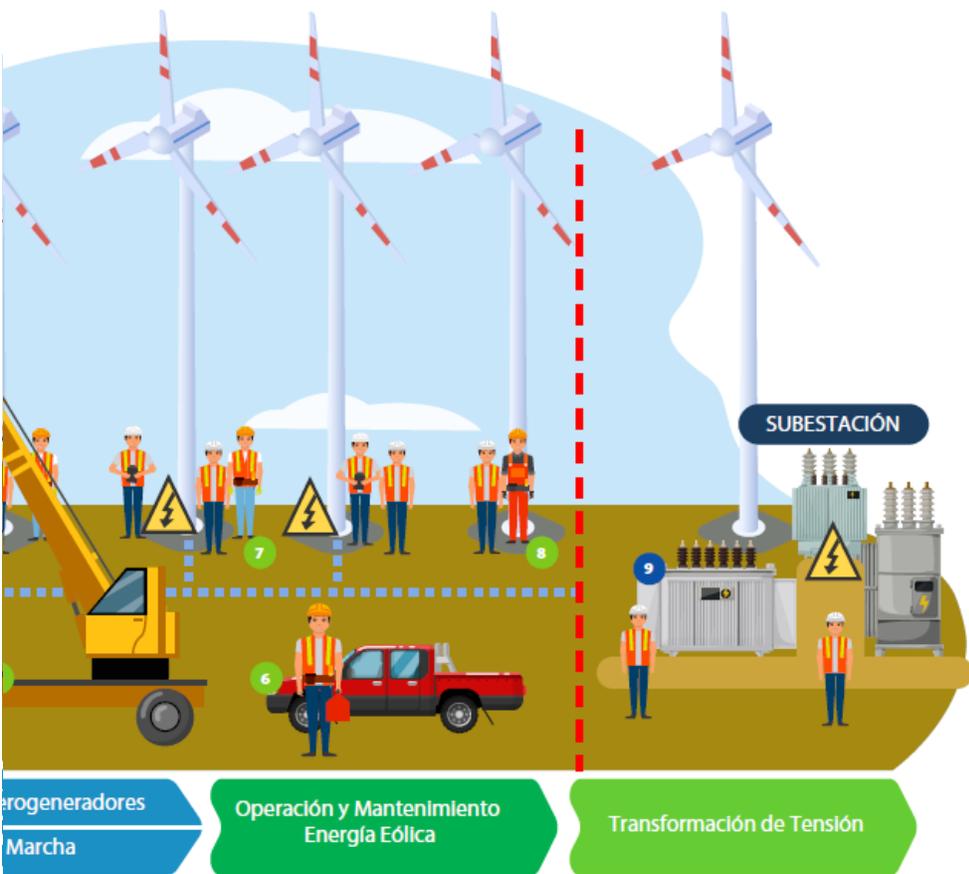


Ilustración N° 2:
Mapa de Proceso Generación Energía Eólica, Sector Energía.





“GESTIÓN OPERACIONAL Y MANTENCIÓN DE PARQUES EÓLICOS”



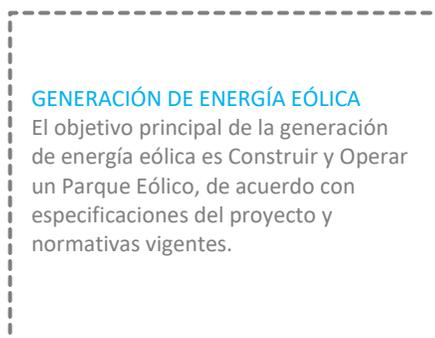
- 6 GESTOR MANTENIMIENTO Y OPERACIONES DE INSTALACIONES DE PARQUE EÓLICOS
- 7 COORDINADOR DE PUESTA EN SERVICIO Y OPERACIÓN DE INSTALACIONES DE ENERGÍA EÓLICA
- 8 MANTENEDOR ESPECIALISTA DE AEROGENERADORES
- 9 OPERADOR DE CENTRAL DE GENERACIÓN ELÉCTRICA



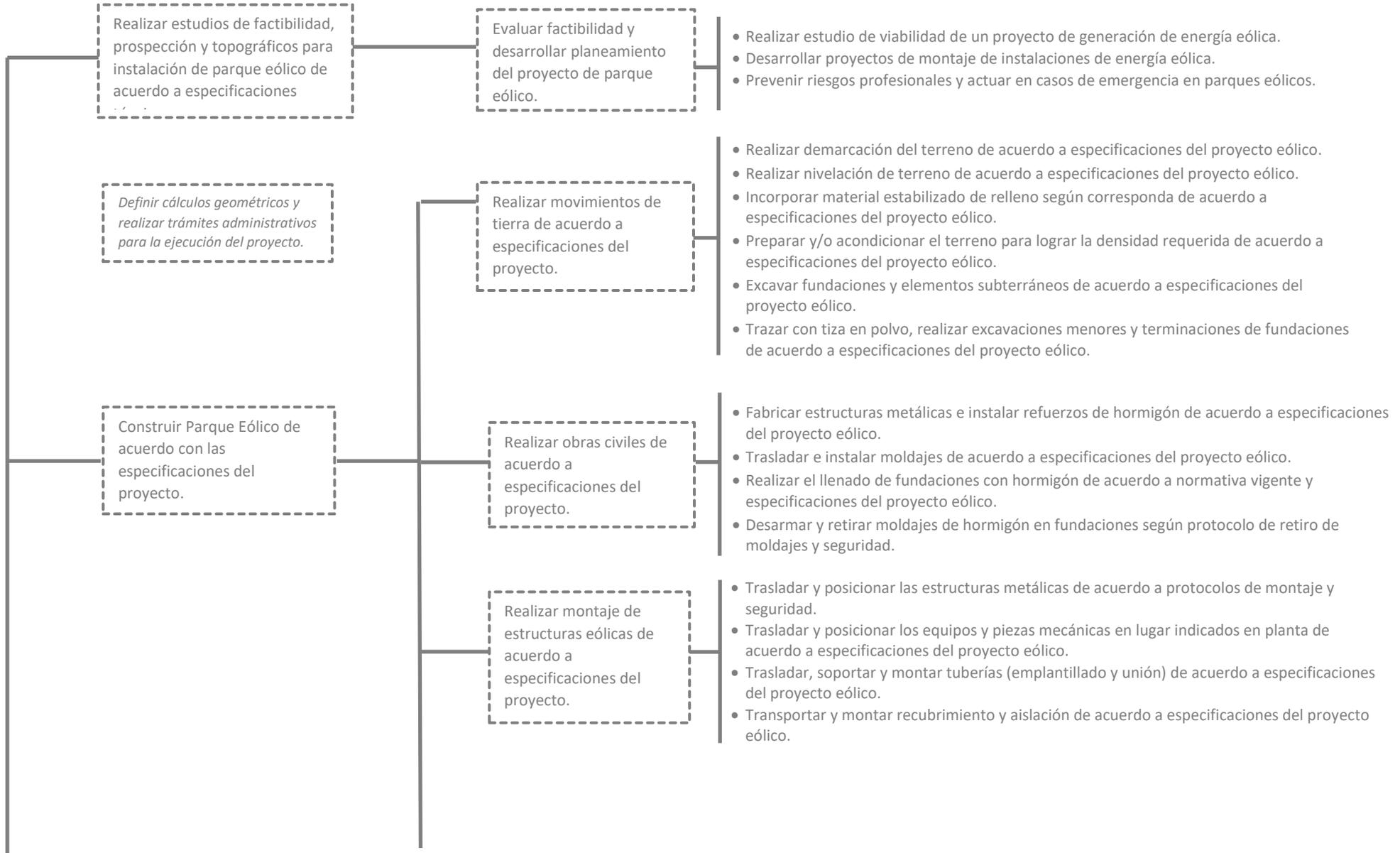
Análisis Funcional

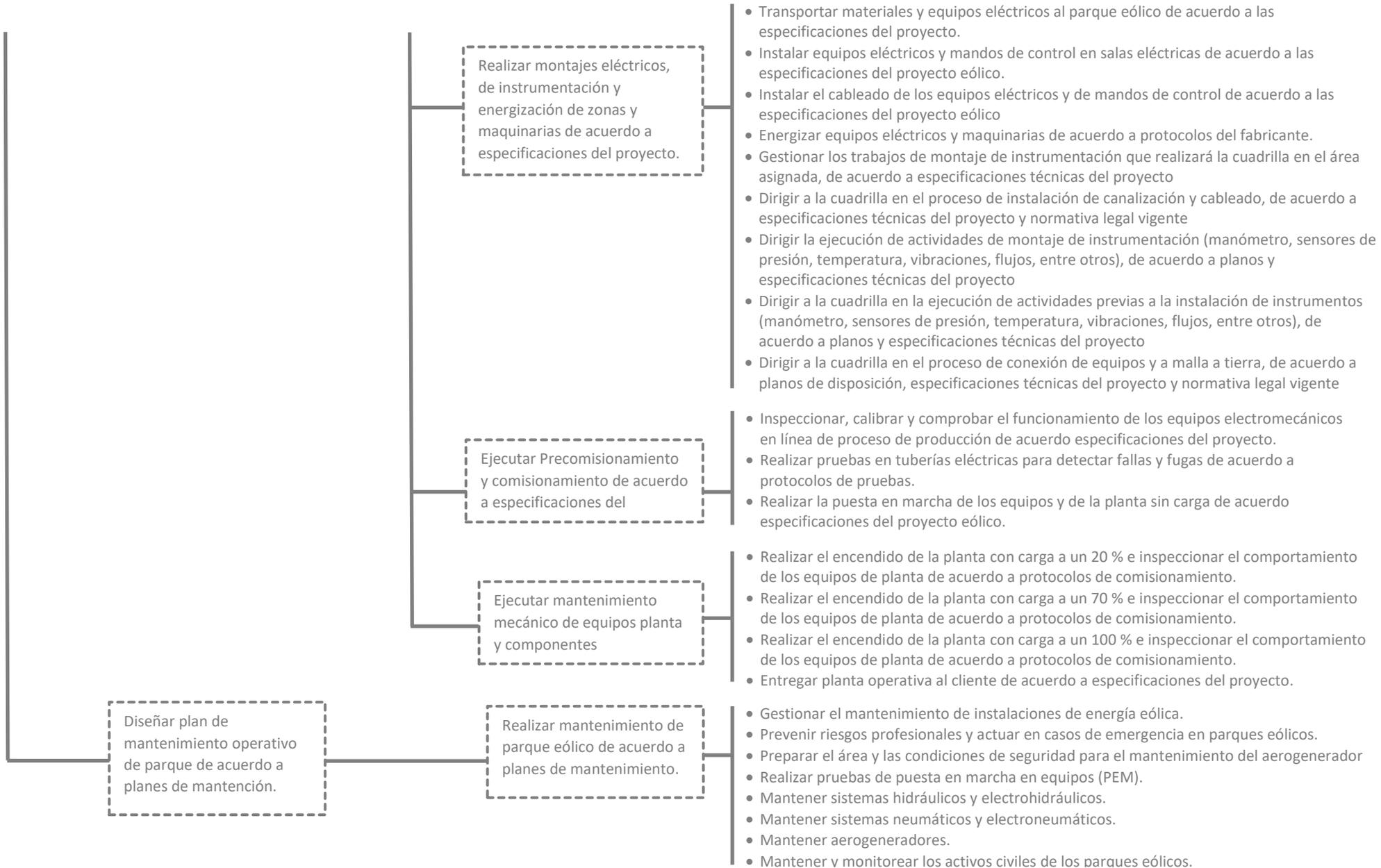
El análisis funcional es una metodología que consiste en la desagregación consecutiva de las funciones propias de un proceso productivo. Se representa en forma de “árbol” (dispuesto horizontalmente) reflejando la metodología seguida para su elaboración en la que, una vez definido el propósito clave, 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 Eólica.



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







Ruta Formativo Laboral

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

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 Eólica.



Ilustración N° 4:

ruta formativo-laboral: GENERACIÓN ENERGÍA EÓLICA



NIVEL MCTP

5

Título Profesional
Certificaciones equivalentes:
Certificación ChileValora Nivel 5
Certificación asociada a especializaciones u oficios especializados Nivel 5



4

Título Técnico Nivel Superior
Certificaciones equivalentes:
Certificación ChileValora Nivel 4
Certificación asociada a especializaciones u oficios especializados Nivel 4



3

Título Técnico de Nivel Medio
Certificaciones equivalentes:
Certificación ChileValora Nivel 3
Certificación asociada a Programas de Oficios Nivel 3



2

Certificaciones equivalentes:
Certificación ChileValora Nivel 2
Certificación asociada a Programas de Oficios Nivel 2



ANEXO



Anexo Información que constituye a la Cualificación:
**“Gestión Operacional y Mantenimiento de Parques
Eólicos”**



Información que constituye a la Cualificación: “Gestión Operacional y Mantenimiento de Parques Eólicos”

Nombre Cualificación	Enlace con información	Nombre Perfil Ocupacional	Enlace con información	Nombre Unidad de Competencia Laboral (UCL)	Enlace con información
Gestión Operacional y Mantenimiento de Parques Eólicos	http://www.energiamctp.cl/wp-content/uploads/2021/03/C_N5_GESTION-OPERACIONAL-MANTENIMIENTO-PARQUES-EOLICOS.pdf	Gestor De Mantenimiento Y Operaciones De Instalaciones De Parque Eólicos	http://www.energiamctp.cl/wp-content/uploads/2021/03/P_GEST-MNTTO-Y-OPERA-PARQ-EO.pdf	Gestionar el mantenimiento de instalaciones de energía eólica	http://www.energiamctp.cl/wp-content/uploads/2021/03/UCL-GE-MAN-INSTAL-EOL.pdf
				Prevenir riesgos profesionales y actuar en casos de emergencia en parques eólicos	http://www.energiamctp.cl/wp-content/uploads/2021/03/UCL-TRANSV-PREVEN-RIESG-PROFES.pdf

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

>>> MARCO DE CUALIFICACIONES TÉCNICO PROFESIONAL >>>

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

