



MARCO DE

CUALIFICACIONES

TÉCNICO PROFESIONAL

CUALIFICACIÓN:

**MANTENIMIENTO ELÉCTRICO
AVANZADO EQUIPOS MÓVILES**

NIVEL:
3 MCTP

SECTOR:
MINERÍA



EN COLABORACIÓN CON:



Mayo 2017,
Santiago de Chile.



EN COLABORACIÓN CON:



Contenido

4	Presentación
7	Cualificación de Nivel 3 del MCTP
8	Descriptores del Nivel 3 del MCTP
11	Cualificación: Mantenimiento Eléctrico Avanzado Equipos Móviles de Nivel 3 MCTP
12	Competencias Laborales que componen la Cualificación
15	Descripción General de la Cualificación
16	Campo Laboral relacionado a la Cualificación
16	Contexto de Desempeño de la Cualificación
17	Ubicación de la Cualificación en el Nivel 3 del MCTP
18	Mapa de Proceso Productivo asociado a la Cualificación
22	Análisis Funcional
24	Ruta Formativo Laboral
27	Anexo: Organización de la información de las Unidades de Competencias Laborales (UCL) que constituyen la Cualificación: “Mantenimiento Eléctrico Avanzado Equipos Móviles”

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.

5 /

¿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.

16

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 Mantenimiento Eléctrico Avanzado Equipos Móviles corresponde a la Ruta Formativo Laboral de Mantenimiento Eléctrico del Sector Minería Metálica.

CUALIFICACIÓN DE NIVEL 3 DEL MCTP

Las personas que se ubican en este nivel pueden:

Reconocer y prevenir problemas de acuerdo a parámetros establecidos, identificar y aplicar procedimientos y técnicas específicas, seleccionar y utilizar materiales, herramientas y equipamiento para responder a una necesidad propia de una actividad o función especializada en contextos conocidos.

DESCRIPTORES DEL NIVEL 3 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 y utiliza información de acuerdo a parámetros establecidos para responder a las necesidades propias de sus actividades y funciones.
- Identifica y analiza información para fundamentar y responder a las necesidades propias de sus actividades.

Resolución de Problemas:

- Reconoce y previene problemas de acuerdo a parámetros establecidos en contextos conocidos propios de su actividad o función.
- Detecta las causas que originan problemas en contextos conocidos de acuerdo a parámetros establecidos.
- Aplica soluciones a problemas de acuerdo a parámetros establecidos en contextos conocidos propios de una función.

Uso de Recursos:

- Selecciona y utiliza materiales, herramientas y equipamiento para responder a una necesidad propia de una actividad o función especializada en contextos conocidos.
- Organiza y comprueba la disponibilidad de los materiales, herramientas y equipamiento.
- Identifica y aplica procedimientos y técnicas específicas de una función de acuerdo a parámetros establecidos.

Comunicación:

- Comunica y recibe información relacionada a su actividad o función, 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 y funciones coordinándose con otros en diversos contextos.

Autonomía:

- Se desempeña con autonomía en actividades y funciones especializadas en diversos contextos con supervisión directa.
- Toma decisiones en actividades propias y en aquellas que inciden en el quehacer de otros en contextos conocidos.
- Evalúa el proceso y el resultado de sus actividades y funciones 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 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.
- Responde por el cumplimiento de los procedimientos y resultados de sus actividades.
- Comprende y valora 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 actividades y 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 específicos de su área y de las tendencias de desarrollo para el desempeño de sus actividades y funciones.



CUALIFICACIÓN:

Mantenimiento Eléctrico Avanzado Equipos Móviles de Nivel 3 MCTP

Este documento presenta la Cualificación Mantenimiento Eléctrico Avanzado Equipos Móviles que comprende los perfiles ocupacionales, competencias, contexto de desempeño, ocupaciones y campo laboral.

Competencias Laborales que Componen la Cualificación

Desarrollada por	CORFO
Basado en	Catálogo Nacional ChileValora
Nivel del MCTP	3
Sector	Minería Metálica
Subsector	Minería del Cobre
Área productiva o proceso	Mantenimiento Eléctrico - Instrumentista
Perfil(es) ocupacional(es)	Mantenedor Eléctrico Avanzado Equipos Móviles (Código perfil: P-0400-7412-005-V01)
Unidades de Competencia Laboral (UCL)	<p>U-0400-7412-008-V01 Mantener interruptores y desconectadores.</p> <p>U-0400-7412-009-V01 Mantener motores y generadores eléctricos de equipos mina.</p> <p>U-0400-7412-010-V01 Mantener sistemas de arranque de equipos mina.</p> <p>U-0400-7412-011-V01 Monitorear funcionamiento de equipos mina con herramientas electrónicas.</p> <p>U-0400-8111-032-V02 Trabajar con seguridad.</p>
Ocupaciones correspondientes	• Mantenedor Eléctrico Avanzado Equipos Móviles
Número Versión	01
Fecha de aprobación	



Descripción general de la Cualificación:

Las personas que cuentan con esta cualificación pueden:

Las personas que cuentan con esta cualificación pueden: realizar mantenciones eléctricas preventivas y correctivas, principalmente enmarcadas en cambios de componentes y monitoreo del funcionamiento de equipos móviles de minería con herramientas electrónicas. Mantienen interruptores, desconectores, motores, generadores eléctricos y sistemas de arranque de equipos mina, de acuerdo a procedimientos de trabajo y normativa vigente.

Para cumplir con esta función, estos profesionales son capaces de aislar el sistema, verificando la completa interrupción de corrientes y efectuando las acciones de bloqueo pertinentes, realizar mediciones de variables eléctricas del interruptor de alta tensión, monitoreando la resistencia de contacto, simultaneidad de contacto, resistencia de aislamiento, presión de gas FGC (Feed Gas Compressor), rigidez y bobinas de apertura y cierre, revisando la presión del resorte del mecanismo interruptor de manera coordinada con el supervisor o jefe directo.

Campo Laboral relacionado a la Cualificación:

El Campo Laboral específico de esta cualificación del sector productivo de Minería Metálica corresponde al área de Mantenimiento eléctrico de equipos móviles; se focaliza en las actividades de ejecución del mantenimiento preventivo y correctivo.

Asimismo este campo laboral puede ampliarse al área de Mantenimiento industrial y automotriz de otros sectores productivos.

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.

15 /

Las personas que cuentan con esta cualificación se desempeñan en faenas mineras, principalmente en operaciones de mediana o gran minería.

Estas personas realizan mantenciones preventivas y correctivas a diferentes componentes y equipos eléctricos, de día o de noche, según sea la organización de la empresa. El trabajo se desarrolla en faenas mineras, por lo general de altura geográfica, tanto en operaciones rajo como subterránea. Trabajan colaborativamente con clientes internos, pares (cuadrillas de trabajo) y jefatura directa. Se trata de un trabajo que está altamente normado y estandarizado en cada organización, por lo tanto, se valora el cuidado por la seguridad de las personas, instalaciones y el entorno, así como el respeto por los procedimientos y la normativa vigente.

En este contexto, se desempeña con autonomía en la resolución y detección de problemas que se pudieran identificar en el desarrollo de sus actividades, así como también en la selección y uso de materiales, herramientas y equipamientos específicos, aun cuando cuenta con supervisión directa.



Ubicación de la Cualificación en el Nivel 3 del MCTP:

La cualificación “Mantenimiento Eléctrico Avanzado Equipos Móviles” ha sido ubicada en el Nivel 3 del MCTP puesto que sus competencias reflejan características tanto de complejidad en las tareas, acciones y contextos de desempeño así como en el grado de autonomía de éstas, que son acordes a los descriptores de este nivel.

Esto pone de manifiesto que para realizar las labores de mantenimiento eléctrico avanzado de equipos móviles, las personas deben demostrar conocimientos específicos de los sistemas, equipos y componentes eléctricos a intervenir, así como también autonomía y capacidad para resolver y detectar problemas que se pueden identificar durante el desarrollo de estas actividades. Unido a lo anterior, deben seleccionar y utilizar materiales, herramientas y equipamiento específicos para el mantenimiento eléctrico avanzado de equipos móviles e identificar y aplicar procedimientos y técnicas propias de mantención.

/ 16

Así mismo, necesitan coordinarse con otros y trabajar colaborativamente en equipos de trabajo, en actividades y funciones que exigen coordinarse con otros en diversas situaciones del mantenimiento, en la preparación de insumos, aislación de equipos y áreas, cambios de componentes, puesta en marcha de equipos, liberación de áreas de trabajo, entre otras. Cuentan con autonomía, actuando acorde al marco de sus conocimientos y experiencia para desarrollar específicamente las actividades y funciones de las que están a cargo.

Mapa de Proceso Productivo asociado a la Cualificación:

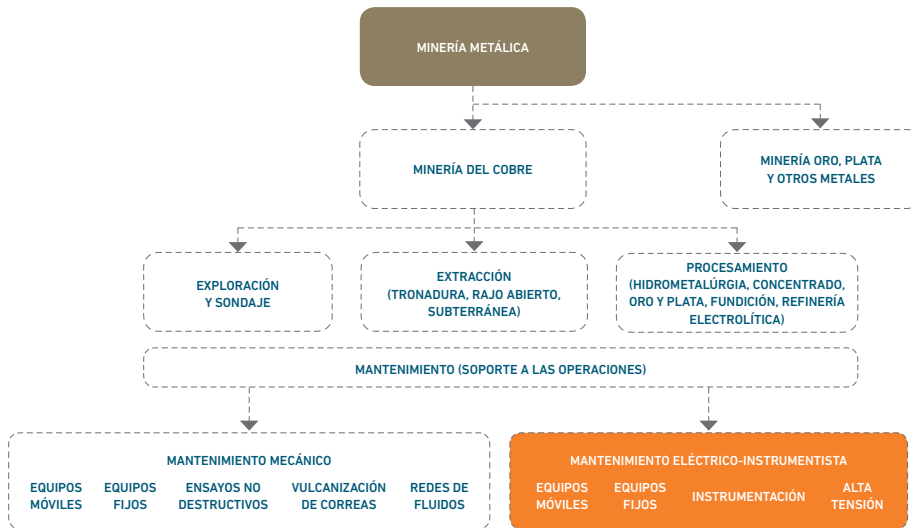
A continuación se presenta el mapa del proceso productivo Mantenimiento Eléctrico Instrumentista.

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 Minería Metálica en el que se encuentra este proceso (destacado en la ilustración N°1).



Ilustración N° 1:

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



/ 18

Mapa del proceso de Mantenimiento Eléctrico Instrumentista:

A continuación se presenta un diagrama que ilustra las principales etapas, ocupaciones y equipamiento involucrados en el proceso de Mantenimiento Eléctrico Instrumentista. Unido a lo anterior, se presenta el objetivo del proceso y una descripción de las principales actividades ahí desarrolladas¹.

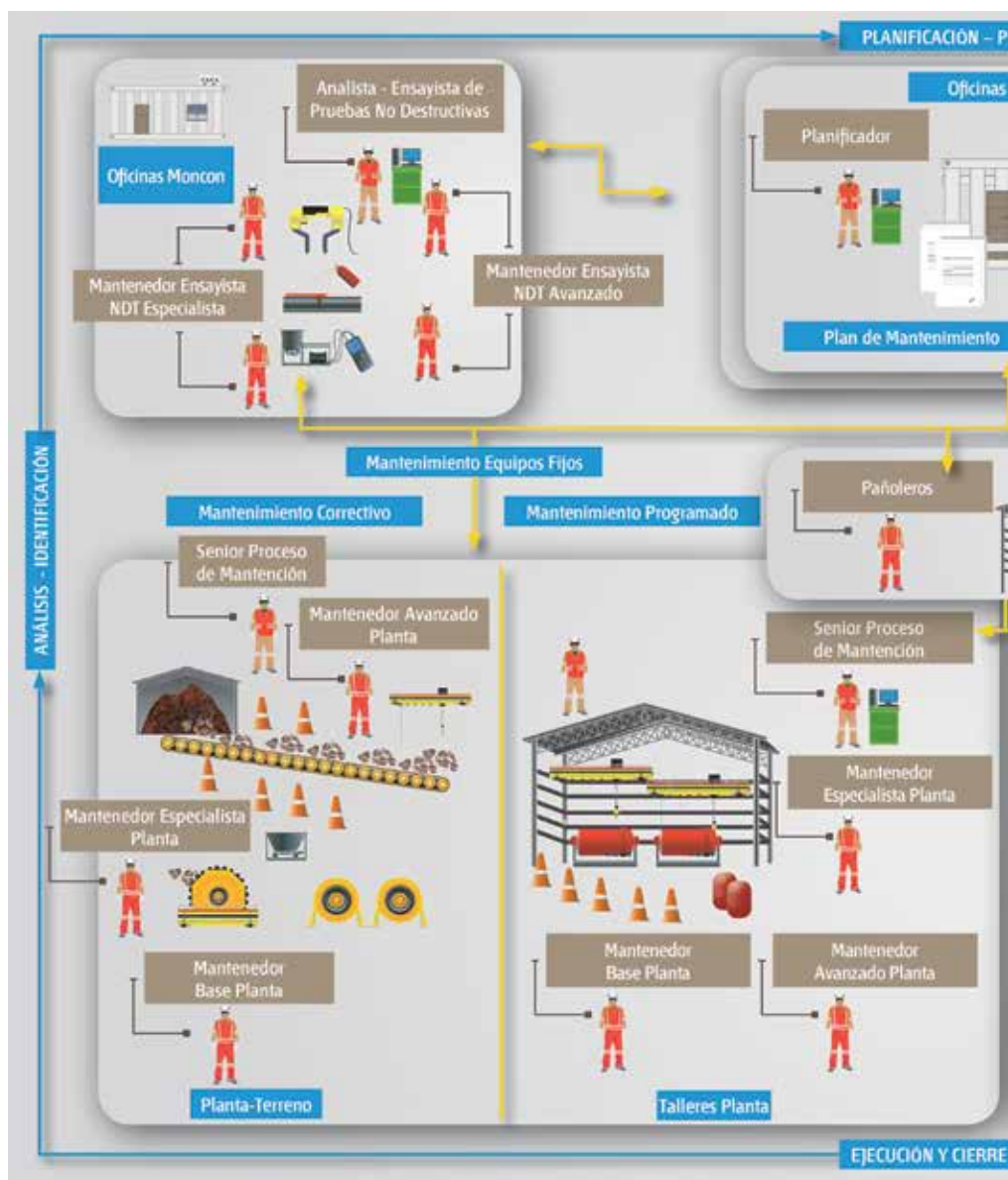
El objetivo del proceso:

Los objetivos principales de las áreas de mantenimiento guardan relación con preservar operables los equipos e instalaciones mineras, asegurando la confiabilidad operacional de los activos y su óptima capacidad productiva de acuerdo a adecuados estándares de seguridad, control medioambiental y costos.

Descripción de las principales actividades del proceso de Mantenimiento Eléctrico Instrumentista:

Las principales actividades presentes en el proceso consideran el análisis, planificación y ejecución de labores de mantenimiento. Para esto se identifican funciones vinculadas a las actividades de programación del mantenimiento y aseguramiento de los recursos necesarios para su ejecución, así como al análisis de comportamiento de componentes de los equipos y las actividades específicas de la labor de mantenimiento, tanto de equipos fijos como de equipos móviles.

Ilustración N° 2:
Mapa de Proceso Mantenimiento, Minería Metálica





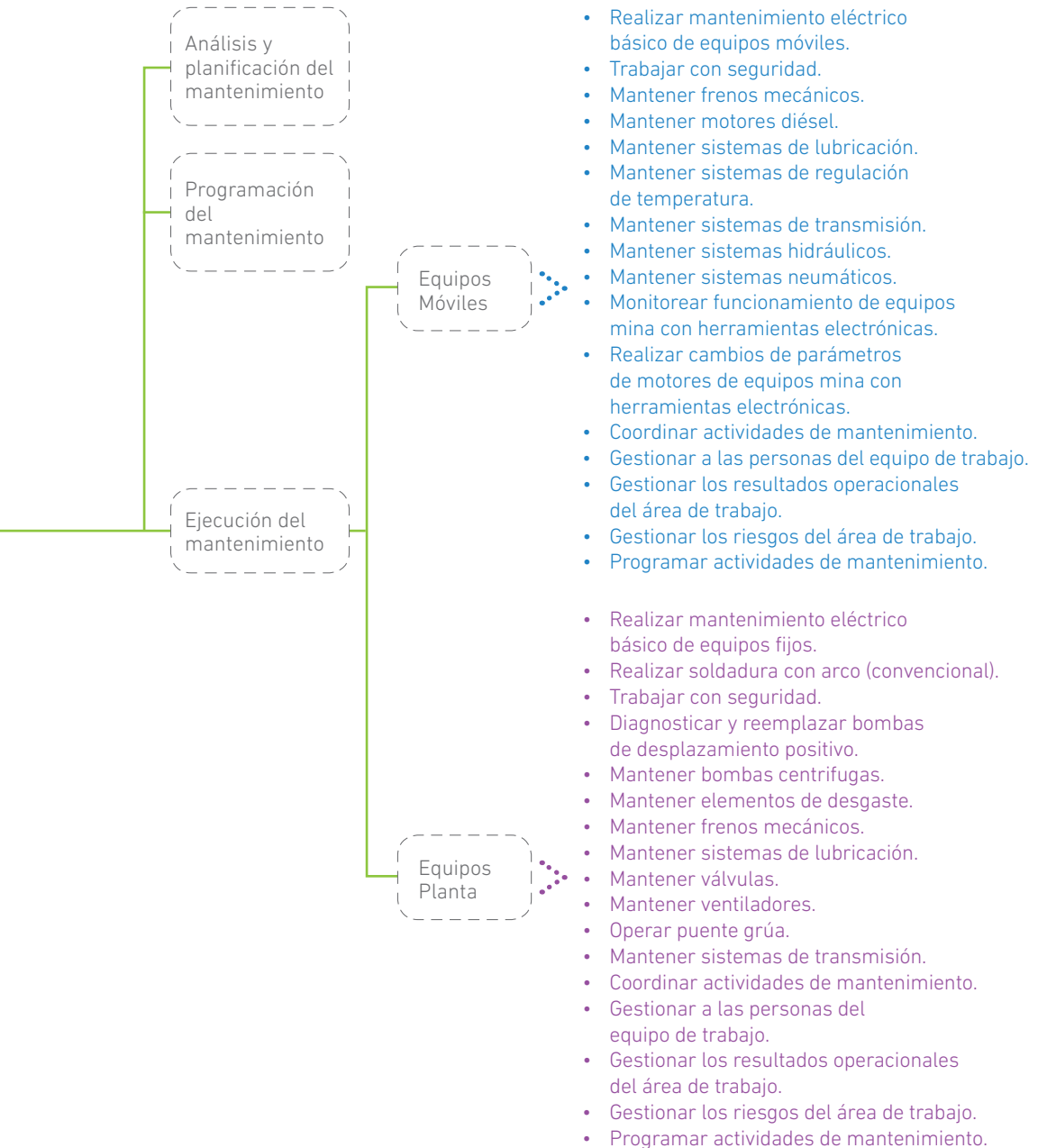
Análisis Funcional

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 Zuñiga, F., 40 Preguntas sobre Competencia Laboral, Montevideo, CINTERFOR, 2004).

Ilustración N° 3:
Análisis Funcional Proceso de
Mantenimiento Eléctrico².

MANTENIMIENTO ELÉCTRICO

El objetivo principal del mantenimiento es preservar operables los equipos e instalaciones, asegurando la confiabilidad operacional de los activos y su óptima capacidad productiva de acuerdo a adecuados estándares de seguridad, control medioambiental y costos.



Ruta Formativo Laboral

La siguiente ilustración permite visualizar la secuencia de los perfiles ocupacionales que componen la Ruta Formativo - Laboral de Mantenimiento Eléctrico.

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 formación³.

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 Mantenimiento Eléctrico.



Ilustración N° 4:
Ruta Formativo Laboral Mantenimiento Eléctrico.

NIVEL MCTP

CUALIFICACIÓN

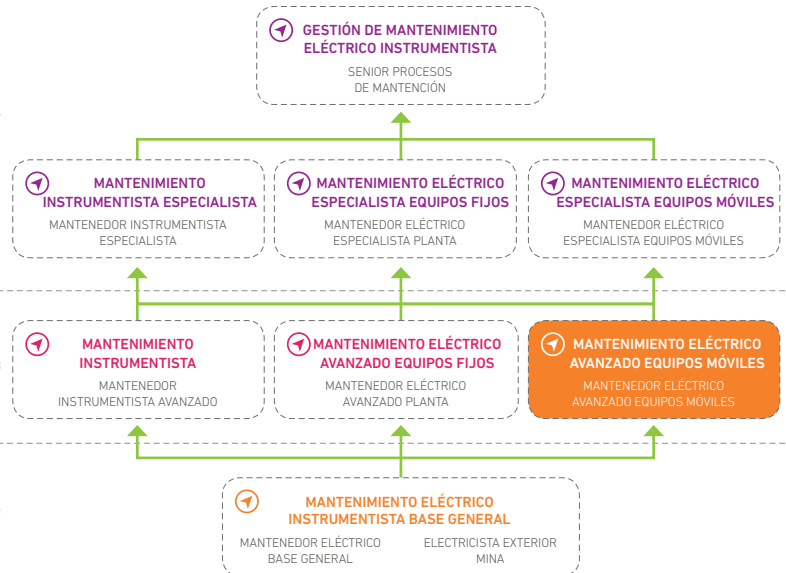
PERFILES OCUPACIONALES

- 5**
- Título Profesional
Certificaciones equivalentes:
- Certificación Chilevalora Nivel 5
 - Certificación asociada a especializaciones u oficios especializados Nivel 5
 - Certificación RAP Nivel 5

- 4**
- Título Técnico Nivel Superior
Certificaciones equivalentes:
- Certificación Chilevalora Nivel 4
 - Certificación asociada a especializaciones u oficios especializados Nivel 4
 - Certificación RAP Nivel 4

- 3**
- Título Técnico de Nivel Medio
Certificaciones equivalentes:
- Certificación Chilevalora Nivel 3
 - Certificación asociada a Programas de Oficios Nivel 3
 - Certificación RAP Nivel 3

- 2**
- Certificaciones equivalentes:
- Certificación Chilevalora Nivel 2
 - Certificación asociada a Programas de Oficios Nivel 2
 - Certificación RAP Nivel 2



ANEXOS



Anexo Organización de la información
de las Unidades de Competencias
Laborales (UCL) que constituyen
la Cualificación: “Mantenimiento
Eléctrico Avanzado Equipos Móviles”

NOMBRE DE LA COMPETENCIA (UCL)	ACTIVIDAD CLAVE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD CLAVE
MANTENER INTERRUPTORES Y DESCONECTORES U-0400-7412-008-V01	1. Mantener interruptores.	<p>1.1 La identificación de los cursos de acción a seguir es efectuada de acuerdo a la interpretación de la pauta de trabajo.</p> <p>1.2 La aislación del sistema es realizado, verificando la completa interrupción de corrientes y efectuando las acciones de bloqueo pertinentes</p> <p>1.3 Las mediciones de variables eléctricas del interruptor de alta tensión son realizadas, monitoreando resistencia de contacto, simultaneidad de contacto, resistencia de aislamiento, presión de gas FGC (Feed Gas Compressor), rigidez, registro de apertura y cierre, bobinas de apertura y cierre y revisando presión del resorte del mecanismo interruptor.</p> <p>1.4 La toma de muestras para la medición dieléctrica del aceite, si aplica, y contenido de humedad del interruptor de alta tensión en laboratorio, es realizada, registrándolas para su posterior verificación.</p> <p>1.5 La entrega y puesta en servicio del sistema es coordinada con supervisor y/o personal correspondiente, de acuerdo a instrucciones del supervisor, especificaciones técnicas del fabricante.</p> <p>1.6 El cierre de la actividad de mantenimiento es realizado de acuerdo a sistemas de registro.</p>
	2. Mantener desconectores.	<p>2.1 La identificación del procedimiento de trabajo y los cursos de acción a seguir es efectuada, a partir de la interpretación de la pauta de trabajo.</p> <p>2.2 El apoyo a la aislación del sistema es realizada, verificando la completa interrupción de corrientes, efectuando las acciones de bloqueo pertinentes, de acuerdo a instrucciones del supervisor.</p> <p>2.3 La medición de las variables eléctricas del desconector es realizada, analizando rangos de resistencia de contacto, simultaneidad de contacto, resistencia de aislamiento, registro de apertura y cierre y revisando presión del resorte del mecanismo interruptor, registrándolas para su posterior verificación, de acuerdo a especificaciones técnicas del fabricante.</p> <p>2.4 La entrega y puesta en servicio del sistema es coordinada con personal correspondiente, de acuerdo a instrucciones del supervisor, especificaciones técnicas del fabricante.</p> <p>2.5 El cierre de la actividad de mantenimiento es realizado de acuerdo a sistemas de registro,</p>



CONOCIMIENTOS ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD CLAVE

- Relación del proceso minero con el medioambiente.
- Elementos de protección personal específicos para su tarea.
- Procedimientos de emergencia y primeros auxilios.
- Uso de instrumentos de prueba.
- Principios de funcionamiento de los interruptores y desconectores (métodos de extinción de arco, mecanismos de funcionamiento).
- Sistemas trifásicos de potencia.
- Transformadores de medida.
- Transformadores de potencia.
- Especificaciones técnicas (capacidades, poder de ruptura).
- Técnicas de medición de variables eléctricas a interruptores y desconectores.
- Procedimientos y sistemas de registro de cierre de actividades de mantenimiento.
- Procedimiento de toma de muestras de aceite dieléctrico (si aplica).
- Procedimiento de bloqueo de equipos
- Procedimientos y Normas de seguridad, calidad y medio ambiente.
- Procedimiento de detención y puesta en marcha de los equipos del sistema.
- Riesgos eléctricos asociados a la función.
- Normativa legal y autorizaciones de la superintendencia de Electricidad y Combustible (SEC), clase A, B, C ó D.
- Conocimientos sobre trabajo en altura.
- Conocimientos de limpiadores dieléctricos.
- Nomenclatura de conceptos en inglés asociados al mantenimiento de interruptores y desconectores.

- Relación del proceso minero con el medioambiente.
- Elementos de protección personal específicos para su tarea.
- Procedimientos de emergencia y primeros auxilios.
- Uso de instrumentos de prueba.
- Principios de funcionamiento de los interruptores y desconectores (métodos de extinción de arco, mecanismos de funcionamiento).
- Sistemas trifásicos de potencia.
- Transformadores de medida.
- Transformadores de potencia.
- Especificaciones técnicas (capacidades, poder de ruptura).
- Técnicas de medición de variables eléctricas a interruptores y desconectores.
- Procedimientos y sistemas de registro de cierre de actividades de mantenimiento.
- Procedimiento de toma de muestras de aceite dieléctrico (si aplica).
- Procedimiento de bloqueo de equipos
- Procedimientos y Normas de seguridad, calidad y medio ambiente.
- Procedimiento de detención y puesta en marcha de los equipos del sistema.
- Riesgos eléctricos asociados a la función.
- Normativa legal y autorizaciones de la superintendencia de Electricidad y Combustible (SEC), clase A, B, C ó D.
- Conocimientos sobre trabajo en altura.
- Conocimientos de limpiadores dieléctricos.
- Nomenclatura de conceptos en inglés asociados al mantenimiento de interruptores y desconectores.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES PARA LA EMPLEABILIDAD E INDICADORES DE COMPETENCIA ASOCIADOS A LA UCL

Comunicación:

- Se expresa verbalmente con diversos propósitos comunicativos.
- Se expresa por escrito con diversos propósitos comunicativos.
- Lee y comprende diversos mensajes escritos.
- Expresa sus pensamientos, opiniones y sentimientos con respeto.

Efectividad personal:

- Cumple las tareas asignadas de forma responsable.
- Cumple con aspectos formales relacionados con su trabajo.
- Trabaja en forma autónoma de acuerdo a planificaciones e instrucciones.
- Muestra una conducta responsable de acuerdo a las normas establecidas.

Trabajo en equipo:

- Solicita y ofrece colaboración para cumplir con los objetivos del equipo.
- Genera vínculos y ambientes de trabajo colaborativos y de confianza.
- Muestra respeto por la diversidad.

Conducta segura y autocuidado:

- Sigue los protocolos y utiliza los elementos de seguridad definidos para el trabajo.
- Actúa resguardando la salud y seguridad personal y de su equipo de trabajo.
- Respeta normativas medioambientales en el desarrollo de su trabajo cotidiano.

NOMBRE DE LA
COMPETENCIA (UCL)

MANTENER MOTORES
Y GENERADORES
ELÉCTRICOS DE
EQUIPOS DE MINA
U-0400-7412-009-V01

ACTIVIDAD
CLAVE

**1. Preparar
actividad de
mantenimiento
de motores y
generadores
eléctricos de
equipos mina.**

CRITERIOS DE DESEMPEÑO
ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD CLAVE

- 1.1** La identificación de los cursos de acción a seguir es efectuada, a partir de la interpretación de la pauta de trabajo.
- 1.2** La identificación de riesgos asociados a la actividad es efectuada, implementando medidas de control, de acuerdo a pauta de análisis de riesgo.

**2. Realizar
mantenimiento
de motores y
generadores
eléctricos.**

- 2.1** La medición de la centricidad y el ajuste del Porta escobilla, TIR y MBT, del conmutador o anillo es realizada, de acuerdo a especificaciones técnicas del fabricante.
- 2.2** La desconexión, conexión y torque de las conexiones eléctricas son realizadas manualmente, de acuerdo a especificaciones técnicas.
- 2.3** La instalación y desinstalación del motor y/o generador es coordinada, de acuerdo a condiciones de limpieza y orden del lugar, instrucciones del supervisor, especificaciones técnicas del fabricante.
- 2.4** El envío a reparación del motor y/o generador o sus partes dañadas, ya sea bobina, eje o rotor, entre otros.
- 2.5** El cierre de la actividad de mantenimiento es realizado, de acuerdo a sistemas de registro.



CONOCIMIENTOS ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD CLAVE

- Relación del proceso minero con el medioambiente.
- Elementos de protección personal específicos para su tarea.
- Procedimientos de emergencia y primeros auxilios.
- Electromecánica nivel avanzado.
- Instrumentos de medición eléctrica.
- Tipos de Motores (jaula de ardilla, rotor bobinado, sincrónico, DC, etc.).
- Tipos de alternadores (polo saliente, cilíndricos, con y sin escobillas).
- Parámetros críticos de acuerdo a niveles de tensión (voltaje y frecuencia).
- Nomenclatura básica de conceptos en inglés asociados al mantenimiento de motores y generadores eléctricos de equipos mina.
- Procedimientos para medir calidad de aislación, resistencia (alta y baja).
- Procedimientos para medir centricidad y ajuste de: porta escobilla TIR y MBT, conmutador o anillo.
- Procedimientos de bloqueo de equipos
- Procedimientos y Normas de seguridad, calidad y medio ambiente.
- Procedimiento de detención y puesta en marcha de los equipos del sistema.
- Procedimientos y sistemas de registro de cierre de actividad de mantenimiento.
- Riesgos eléctricos asociados a la función.
- Normativa legal y autorizaciones de la superintendencia de Electricidad y Combustible (SEC), clase A, B, C ó D.
- Procedimientos para conexión, desconexión y torque de conexiones eléctricas.
- Procedimientos de instalación y desinstalación de motores.
- Procedimientos de instalación y desinstalación de generadores.

- Relación del proceso minero con el medioambiente.
- Elementos de protección personal específicos para su tarea.
- Procedimientos de emergencia y primeros auxilios.
- Electromecánica nivel avanzado.
- Instrumentos de medición eléctrica.
- Tipos de Motores (jaula de ardilla, rotor bobinado, sincrónico, DC, etc.).
- Tipos de alternadores (polo saliente, cilíndricos, con y sin escobillas).
- Parámetros críticos de acuerdo a niveles de tensión (voltaje y frecuencia).
- Nomenclatura básica de conceptos en inglés asociados al mantenimiento de motores y generadores eléctricos de equipos mina.
- Procedimientos para medir calidad de aislación, resistencia (alta y baja).
- Procedimientos para medir centricidad y ajuste de: porta escobilla TIR y MBT, conmutador o anillo.
- Procedimientos de bloqueo de equipos
- Procedimientos y Normas de seguridad, calidad y medio ambiente.
- Procedimiento de detención y puesta en marcha de los equipos del sistema.
- Procedimientos y sistemas de registro de cierre de actividad de mantenimiento.
- Riesgos eléctricos asociados a la función.
- Normativa legal y autorizaciones de la superintendencia de Electricidad y Combustible (SEC), clase A, B, C ó D.
- Procedimientos para conexión, desconexión y torque de conexiones eléctricas.
- Procedimientos de instalación y desinstalación de motores.
- Procedimientos de instalación y desinstalación de generadores.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES PARA LA EMPLEABILIDAD E INDICADORES DE COMPETENCIA ASOCIADOS A LA UCL

Comunicación:

- Se expresa verbalmente con diversos propósitos comunicativos.
- Se expresa por escrito con diversos propósitos comunicativos.
- Lee y comprende diversos mensajes escritos.
- Expresa sus pensamientos, opiniones y sentimientos con respeto.

Efectividad personal:

- Cumple las tareas asignadas de forma responsable.
- Cumple con aspectos formales relacionados con su trabajo.
- Trabaja en forma autónoma de acuerdo a planificaciones e instrucciones.
- Muestra una conducta responsable de acuerdo a las normas establecidas.

Trabajo en equipo:

- Solicita y ofrece colaboración para cumplir con los objetivos del equipo.
- Genera vínculos y ambientes de trabajo colaborativos y de confianza.
- Muestra respeto por la diversidad.

Conducta segura y autocuidado:

- Sigue los protocolos y utiliza los elementos de seguridad definidos para el trabajo.
- Actúa resguardando la salud y seguridad personal y de su equipo de trabajo.
- Respeta normativas medioambientales en el desarrollo de su trabajo cotidiano.

NOMBRE DE LA
COMPETENCIA (UCL)

MANTENER SISTEMAS
DE ARRANQUE DE
EQUIPOS MINA
U-0400-7412-010-V01

ACTIVIDAD
CLAVE

**1. Preparar
actividad de
mantenimiento
de sistemas de
arranque de
equipos mina.**

CRITERIOS DE DESEMPEÑO
ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD CLAVE

- 1.1** La identificación de los cursos de acción a seguir es efectuada, a partir de la interpretación de la pauta de trabajo, tomando medidas de control de los riesgos asociados a la ejecución de la tarea.
- 1.2** La aislación del sistema es verificada con supervisor a cargo, identificando la completa interrupción de los flujos, corrientes y/o energías presentes en el sistema, asegurando el bloqueo de la partida de motor y la energización del Máster general.
- 1.3** La identificación de fallas del sistema de arranque es efectuada, revisando bitácora del equipo con potenciales denuncias de los operadores y analizando el sistema de arranque con el sistema energizado según corresponda, revisando batería, motor de partida y corta corriente y verificando su buen funcionamiento.

**2. Realizar
mantenimiento
de sistemas de
arranque de
equipos mina.**

- 2.1** Las reparaciones del sistema de arranque son realizadas, dependiendo de fallas encontradas.
- 2.2** Las pruebas de funcionamiento de sistemas de arranque son realizadas, asegurando su funcionamiento en régimen, en forma posterior a su intervención.
- 2.3** La entrega y puesta en servicio del equipo es coordinada con personal correspondiente, de acuerdo a pauta de trabajo, especificaciones técnicas del fabricante.
- 2.4** El cierre de la actividad de mantenimiento es realizado, de acuerdo a sistemas de registro.



CONOCIMIENTOS ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD CLAVE

- Relación del proceso minero con el medioambiente.
- Elementos de protección personal específicos para su tarea.
- Procedimientos de emergencia y primeros auxilios.
- Uso de los elementos eléctricos asociados a la función.
- Uso de instrumentos de medición (Megger y multímetro, sist. 24 volt, Multitester).
- Conocimientos avanzados de electricidad.
- Manejo computacional nivel usuario.
- Interpretación de planos eléctricos y esquemáticos.
- Componentes sistema de arranque.
- Funcionamiento sistema de arranque.
- Procedimiento de bloqueo de equipos
- Procedimientos y Normas de seguridad, calidad y medio ambiente.
- Procedimiento de detención y puesta en marcha de los equipos del sistema.
- Procedimientos y sistemas de registro de cierre de actividad de mantenimiento.
- Riesgos eléctricos asociados a la función.
- Normativas de seguridad asociadas a la función.
- Normativa legal y autorizaciones de la superintendencia de Electricidad y Combustible (SEC), clase A, B, C ó D.
- Procedimientos de reparación de sistema de arranque.
- Conocimientos sobre pruebas de funcionamiento de sistemas de arranque.

- Relación del proceso minero con el medioambiente.
- Elementos de protección personal específicos para su tarea.
- Procedimientos de emergencia y primeros auxilios.
- Uso de los elementos eléctricos asociados a la función.
- Uso de instrumentos de medición (Megger y multímetro, sist. 24 volt, Multitester).
- Conocimientos avanzados de electricidad.
- Manejo computacional nivel usuario.
- Interpretación de planos eléctricos y esquemáticos.
- Componentes sistema de arranque.
- Funcionamiento sistema de arranque.
- Procedimiento de bloqueo de equipos
- Procedimientos y Normas de seguridad, calidad y medio ambiente.
- Procedimiento de detención y puesta en marcha de los equipos del sistema.
- Procedimientos y sistemas de registro de cierre de actividad de mantenimiento.
- Riesgos eléctricos asociados a la función.
- Normativas de seguridad asociadas a la función.
- Normativa legal y autorizaciones de la superintendencia de Electricidad y Combustible (SEC), clase A, B, C ó D.
- Procedimientos de reparación de sistema de arranque.
- Conocimientos sobre pruebas de funcionamiento de sistemas de arranque.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES PARA LA EMPLEABILIDAD E INDICADORES DE COMPETENCIA ASOCIADOS A LA UCL

Comunicación:

- Se expresa verbalmente con diversos propósitos comunicativos.
- Se expresa por escrito con diversos propósitos comunicativos.
- Lee y comprende diversos mensajes escritos.
- Expresa sus pensamientos, opiniones y sentimientos con respeto.

Efectividad personal:

- Cumple las tareas asignadas de forma responsable.
- Cumple con aspectos formales relacionados con su trabajo.
- Trabaja en forma autónoma de acuerdo a planificaciones e instrucciones.
- Muestra una conducta responsable de acuerdo a las normas establecidas.

Trabajo en equipo:

- Solicita y ofrece colaboración para cumplir con los objetivos del equipo.
- Genera vínculos y ambientes de trabajo colaborativos y de confianza.
- Muestra respeto por la diversidad.

Conducta segura y autocuidado:

- Sigue los protocolos y utiliza los elementos de seguridad definidos para el trabajo.
- Actúa resguardando la salud y seguridad personal y de su equipo de trabajo.
- Respeta normativas medioambientales en el desarrollo de su trabajo cotidiano.

NOMBRE DE LA
COMPETENCIA (UCL)

MONITOREAR
FUNCIONAMIENTO
DE EQUIPOS MINA
CON HERRAMIENTAS
ELECTRÓNICAS
U-0400-7412-011-V01

ACTIVIDAD
CLAVE

**1. Preparar
actividad para
monitoreo del
funcionamiento
de equipos mina
con herramientas
electrónicas.**

CRITERIOS DE DESEMPEÑO
ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD CLAVE

- 1.1** La identificación de los cursos de acción a seguir es efectuada a partir de la interpretación de la pauta de trabajo, tomando medidas de control de los riesgos asociados a la ejecución de la tarea.
- 1.2** La aislación del sistema es verificada con supervisor a cargo, identificando la completa interrupción de los flujos, corrientes y/o energías presentes en el sistema, asegurando el bloqueo de la partida de motor y la energización del Máster general.
- 1.3** La energización del Máster general es verificada, instalando letrero para trabajos de equipo energizado en pruebas eléctricas.

**2. Realizar
monitoreo del
funcionamiento
de equipos mina
con herramientas
electrónicas.**

- 2.1** La visualización de parámetros es realizada, conectando computador al equipo a través del cable comunicador de la herramienta electrónica o del centro de mensaje del control de la herramienta, solicitando los datos vía computador, software o módulo teclado del control, de acuerdo a solicitud de informe u orden de trabajo.
- 2.2** El reporte es realizado según parámetros de funcionamiento de la máquina, utilizando computador con software de la herramienta electrónica, de acuerdo a orden de trabajo.
- 2.3** La notificación técnica de la pauta de trabajo u orden de trabajo (OT) es realizada, registrando y respaldando información en la bitácora del equipo o donde corresponda, reflejando los datos críticos requeridos y respetando el formato estándar preestablecido, de acuerdo a procedimiento de monitoreo de equipos mina.



CONOCIMIENTOS ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD CLAVE

- Relación del proceso minero con el medioambiente.
- Elementos de protección personal específicos para su tarea.
- Procedimientos de emergencia y primeros auxilios.
- Uso de los elementos eléctricos asociados a la función.
- Uso de instrumentos de medición (Megóhmetro y multímetro, sist. 24 volt., Multitester).
- Manejo computacional nivel usuario.
- Parámetros de funcionamiento de equipos mina.
- Componentes y funcionamiento del sistema eléctrico ECM (Electronic, Computacional, Monitor) de Freno, transmisión, motor diésel e implementos.
- Herramientas electrónicas para monitoreo de funcionamiento de equipos mina.
- Procedimiento de bloqueo de equipos.
- Procedimientos y Normas de seguridad, calidad y medio ambiente.
- Procedimiento de detención y puesta en marcha de los equipos del sistema.
- Riesgos eléctricos asociados a la función.
- Normativas de seguridad asociadas a la función.
- Normativa legal y autorizaciones de la superintendencia de Electricidad y Combustible (SEC), clase A, B, C ó D.

- Relación del proceso minero con el medioambiente.
- Elementos de protección personal específicos para su tarea.
- Procedimientos de emergencia y primeros auxilios.
- Uso de los elementos eléctricos asociados a la función.
- Uso de instrumentos de medición (Megóhmetro y multímetro, sist. 24 volt., Multitester).
- Manejo computacional nivel usuario.
- Parámetros de funcionamiento de equipos mina.
- Componentes y funcionamiento del sistema eléctrico ECM (Electronic, Computacional, Monitor) de Freno, transmisión, motor diésel e implementos.
- Herramientas electrónicas para monitoreo de funcionamiento de equipos mina.
- Procedimiento de bloqueo de equipos.
- Procedimientos y Normas de seguridad, calidad y medio ambiente.
- Procedimiento de detención y puesta en marcha de los equipos del sistema.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES PARA LA EMPLEABILIDAD E INDICADORES DE COMPETENCIA ASOCIADOS A LA UCL

Comunicación:

- Se expresa verbalmente con diversos propósitos comunicativos.
- Se expresa por escrito con diversos propósitos comunicativos.
- Lee y comprende diversos mensajes escritos.
- Expresa sus pensamientos, opiniones y sentimientos con respeto.

Efectividad personal:

- Cumple las tareas asignadas de forma responsable.
- Cumple con aspectos formales relacionados con su trabajo.
- Trabaja en forma autónoma de acuerdo a planificaciones e instrucciones.
- Muestra una conducta responsable de acuerdo a las normas establecidas.

Trabajo en equipo:

- Solicita y ofrece colaboración para cumplir con los objetivos del equipo.
- Genera vínculos y ambientes de trabajo colaborativos y de confianza.
- Muestra respeto por la diversidad.

Conducta segura y autocuidado:

- Sigue los protocolos y utiliza los elementos de seguridad definidos para el trabajo.
- Actúa resguardando la salud y seguridad personal y de su equipo de trabajo.
- Respeta normativas medioambientales en el desarrollo de su trabajo cotidiano.

NOMBRE DE LA
COMPETENCIA (UCL)

ACTIVIDAD
CLAVE

CRITERIOS DE DESEMPEÑO
ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD CLAVE

TRABAJAR CON
SEGURIDAD
U-0400-8111-032-V02

**1. Identificar
condiciones de
seguridad.**

- 1.1** La identificación de riesgos asociados a las labores que cumplirá en el turno es realizada y registrada en formato correspondiente, dando cuenta del Análisis de Riesgo.
- 1.2** La existencia de condiciones iniciales de equipamiento y para la ejecución de los trabajos es verificada, comprobando que se encuentren dentro de los estándares de seguridad asociados a las labores.
- 1.3** La revisión de las instrucciones y pautas de trabajo es realizada, cerciorándose que estén las condiciones para realizar las labores y clarificando las dudas que se presenten sobre la actividad a realizar.
- 1.4** La identificación de las condiciones que pudiesen presentar riesgo para las personas y/o los equipos es efectuada reportando a supervisor o quien corresponda.



CONOCIMIENTOS ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD CLAVE

- Desarrollo de operaciones matemáticas básicas (cuatro operaciones básicas de aritmética).
- Relación del proceso minero con el medioambiente.
- Elementos de protección personal específicos para su tarea.
- Procedimientos de emergencia y primeros auxilios.
- Uso de radiofrecuencia.
- Procesos Mineros.
- Sistemas y programas propios de la empresa, que se aplican en su área de trabajo.
- Equipos de protección personal.
- Lugar (es) de almacenamiento de los procedimientos de seguridad de la empresa.
- Prevención de riesgos (básico).
- Peligros y riesgos asociados a la ejecución de sus labores.
- Procedimientos de seguridad asociados a las tareas a realizar.
- Primeros auxilios (básico).
- Manipulación de sustancias peligrosas (básico).
- Uso y manejo de extintores.
- Planes de emergencia en caso de derrumbes, incendios, accidentes, terremotos, entre otros.
- Procedimientos de gestión de seguridad y salud ocupacional en faena.
- Legislación laboral y código del trabajo (objetivo y principales disposiciones)
- Decreto 594 (1999) sobre Condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.
- Ley 16.744 sobre accidentes del trabajo y enfermedades profesionales.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES PARA LA EMPLEABILIDAD E INDICADORES DE COMPETENCIA ASOCIADOS A LA UCL

Comunicación:

- Se expresa verbalmente con diversos propósitos comunicativos.
- Se expresa por escrito con diversos propósitos comunicativos.
- Lee y comprende diversos mensajes escritos.
- Expresa sus pensamientos, opiniones y sentimientos con respeto.

Efectividad personal:

- Cumple las tareas asignadas de forma responsable.
- Cumple con aspectos formales relacionados con su trabajo.
- Trabaja en forma autónoma de acuerdo a planificaciones e instrucciones.
- Muestra una conducta responsable de acuerdo a las normas establecidas.

Trabajo en equipo:

- Solicita y ofrece colaboración para cumplir con los objetivos del equipo.
- Genera vínculos y ambientes de trabajo colaborativos y de confianza.
- Muestra respeto por la diversidad.

Conducta segura y autocuidado:

- Sigue los protocolos y utiliza los elementos de seguridad definidos para el trabajo.
- Actúa resguardando la salud y seguridad personal y de su equipo de trabajo.
- Respeta normativas medioambientales en el desarrollo de su trabajo cotidiano.

NOMBRE DE LA
COMPETENCIA (UCL)

ACTIVIDAD
CLAVE

CRITERIOS DE DESEMPEÑO
ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD CLAVE

2. Resguardar condiciones de seguridad.

2.1 Las tareas asignadas son realizadas cumpliendo con los procedimientos de seguridad existentes, aclarando dudas y solicitando información o documentos en caso de no contar con esta información.

2.2 El control de su salud y estado físico es efectuado, manteniendo una condición apropiada para la ejecución de las tareas encomendadas y comunicando a supervisor en caso de percibir o creer no estar en condiciones adecuadas para realizar la tarea en forma segura.

2.3 El análisis de condiciones y necesidades del área es realizado con pares y superiores, detectando condiciones que puedan representar riesgos potenciales o manifiestos para las personas que trabajen o transiten por las proximidades del área en que se realizarán los trabajos.

2.4 La notificación a pares y supervisores en caso de detectar condiciones que pudiesen representar riesgos potenciales o manifiestos para las personas que trabajen o transiten por las proximidades del área en que se realizarán los trabajos.

2.5 La participación en instancias de revisión de condiciones de seguridad en el trabajo es realizada de manera propositiva, exponiendo su visión respecto a la gestión de la seguridad y presentando ideas constructivas en función de garantizar la seguridad de las personas, instalaciones, medio ambiente y comunidad.



CONOCIMIENTOS ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD CLAVE

- Desarrollo de operaciones matemáticas básicas (cuatro operaciones básicas de aritmética).
- Relación del proceso minero con el medioambiente.
- Elementos de protección personal específicos para su tarea.
- Procedimientos de emergencia y primeros auxilios.
- Uso de radiofrecuencia.
- Procesos Mineros.
- Sistemas y programas propios de la empresa, que se aplican en su área de trabajo.
- Equipos de protección personal.
- Lugar (es) de almacenamiento de los procedimientos de seguridad de la empresa.
- Prevención de riesgos (básico).
- Peligros y riesgos asociados a la ejecución de sus labores.
- Procedimientos de seguridad asociados a las tareas a realizar.
- Primeros auxilios (básico).
- Manipulación de sustancias peligrosas (básico).
- Uso y manejo de extintores.
- Planes de emergencia en caso de derrumbes, incendios, accidentes, terremotos, entre otros.
- Procedimientos de gestión de seguridad y salud ocupacional en faena.
- Legislación laboral y código del trabajo (objetivo y principales disposiciones)
- Decreto 594 (1999) sobre Condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.
- Ley 16.744 sobre accidentes del trabajo y enfermedades profesionales.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES PARA LA EMPLEABILIDAD E INDICADORES DE COMPETENCIA ASOCIADOS A LA UCL

Comunicación:

- Se expresa verbalmente con diversos propósitos comunicativos.
- Se expresa por escrito con diversos propósitos comunicativos.
- Lee y comprende diversos mensajes escritos.
- Expresa sus pensamientos, opiniones y sentimientos con respeto.

Efectividad personal:

- Cumple las tareas asignadas de forma responsable.
- Cumple con aspectos formales relacionados con su trabajo.
- Trabaja en forma autónoma de acuerdo a planificaciones e instrucciones.
- Muestra una conducta responsable de acuerdo a las normas establecidas.

Trabajo en equipo:

- Solicita y ofrece colaboración para cumplir con los objetivos del equipo.
- Genera vínculos y ambientes de trabajo colaborativos y de confianza.
- Muestra respeto por la diversidad.

Conducta segura y autocuidado:

- Sigue los protocolos y utiliza los elementos de seguridad definidos para el trabajo.
- Actúa resguardando la salud y seguridad personal y de su equipo de trabajo.
- Respeta normativas medioambientales en el desarrollo de su trabajo cotidiano.

CUALIFICACIONES TÉCNICO PROFESIONAL ➤ ➤ ➤ MARCO DE CUALIFICACIONES TÉCNICO PROFESIONAL

➤ ➤ ➤ MARCO DE CUALIFICACIONES TÉCNICO PROFESIONAL ➤ ➤ ➤

MARCO DE CUALIFICACIONES TÉCNICO PROFESIONAL ➤ ➤ ➤ MARCO DE CUALIFICACIONES TÉCNICO PROFESIONAL

