

**UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA  
SEDE VIÑA DEL MAR – JOSÉ MIGUEL CARRERA**

**IMPLEMENTACIÓN DE ESTÁNDAR DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS  
PORTATILES Y MANUALES PARA EMPRESA ACONCAGUA LIMITADA  
ASOCIADO A FAENAS DE MANTENCIÓN MECÁNICA EN CODELCO DIVISIÓN  
VENTANAS.**

Trabajo de Titulación para optar al  
Título de Técnico Universitario en  
PREVENCIÓN DE RIESGOS.

Alumnos:

Luis Felipe Rubilar

Profesor Guía:

Sr. Sebastián Amaro Belmar

Profesional Correferente:

Marcelo Muñoz Pérez

## **AGRADECIMIENTOS**

Partiré agradeciendo a mi Madre, Teresa Verdejo que, sin ella no hubiese podido llegar al final de este proceso, fue ella quien día a día motivo y alentó mi formación, gracias te mando al cielo por todo lo que hiciste en vida por mí, soportándome, atendiéndome, estando conmigo en mis malos y buenos momentos. Gracias por corregir los errores que cometí los cuales me dejaron una gran enseñanza. Por lo bueno que tengo hoy y por lo que está por venir y por sobre todas las cosas por estar a mi lado siempre. GRACIAS TOTALES....

Agradezco a Marcela, mi hermana, que gracias a ella crecí teniendo un grado de responsabilidad, que me ayudó en la formación de carácter e ímpetu por cuidarla ya que es de las personas que más quiero en la vida, por lo que tengo claro que ella haría lo mismo por mí, si hubiese sido al revés.

También quiero dar las infinitas gracias a mi familia, pilares fundamentales de apoyo y contención, sin duda por ellos y su diversa forma valórica entregada contribuyeron a mi formación personal y profesional. A mis compañeros de universidad quienes hicieron mis días más alegres y una jornada más agradable de estudio, especialmente a Yasna y Yeisley, y a amigos cercanos que estuvieron siempre en todo momento, buenos y malos. Sobre todos en los cuales solo tenía ganas de dejar todo de lado y renunciar a muchas cosas, me dieron muchas fuerzas y consejos, a todos ellos muchas gracias.

“El éxito está en el esfuerzo y no en lo que piensen los demás de ti.”

## **RESUMEN EJECUTIVO**

**Keywords:** ESTÁNDAR DE CONTROL DE FATALIDAD, HERRAMIENTA PORTÁTIL, PROCEDIMIENTO DE TRABAJO, HERRAMIENTAS MANUALES-REGLAS QUE SALVAN VIDAS.

El presente trabajo se ha realizado para optar al título de Técnico Universitario en Prevención de Riesgos, en el que se desarrolla la "Implementación de estándar de Equipos y Herramientas Portátiles y Manuales para empresa Aconcagua Limitada asociado a faenas de mantención mecánica en Codelco división ventanas".

En los siguientes capítulos, se presentan antecedentes fundamentales para desarrollar la implantación del estándar en cuestión, asociados a todas las faenas de mantenciones mecánicas dentro de Codelco división Ventanas.

Para llevar a cabo este trabajo, se realizaron visitas durante el periodo de enero a junio del 2018 a Codelco división Ventanas, específicamente a todas las faenas que corresponden a la superintendencia de mantención y refinería electrolítica, en conjunto con el departamento de prevención de riesgos de Aconcagua Limitada.

Para lograr el Trabajo de Título, se complementó el trabajo con material bibliográfico facilitado por dicho departamento, en el que se incorporó, en primer lugar los antecedentes de las empresas y posteriormente, materia directamente relacionada con el trabajo a desarrollar.

Se destaca la participación del profesional correferente del trabajo de título, Marcelo Muñoz Pérez, quien ofició como intermediario entre el departamento de prevención de Riesgos de Aconcagua Limitada y el departamento de gestión del riesgo de Codelco división Ventanas, facilitando la documentación necesaria, tales como guías de trabajo, manuales de equipos y/o herramientas, procedimientos de trabajo, entre otros, para llevar a cabo la implementación.

Para facilitar el trabajo se desarrollara una lista de verificación del estándar de equipos y herramientas portátiles y manuales, el cual es un registro importante para las futuras auditorías internas, levantamiento de brechas y autoevaluaciones, ya sean para el departamento de prevención de riesgos de turno en Codelco división Ventanas, como para futuras faenas al interior de la división.

A partir de toda la información adquirida, es que se procede en el último capítulo, a implementar la guía de estándar de control de fatalidad 05, correspondiente a Equipos y Herramientas Portátiles y Manuales, asociado a los trabajos mecánicos que ejecuta Aconcagua Limitada en Codelco división Ventanas, cuyo fin es dar cumplimiento a la gestión de seguridad y salud ocupacional de carácter Corporativo y transversal que compromete tanto a los colaboradores, como también a Codelco como empresa mandante.

## **ÍNDICE**

### **RESUMEN**

### **SIGLAS Y/O SIMBOLOGÍA**

### **INTRODUCCIÓN**

### **FINDAMENTACION**

### **OBJETIVO GENERAL**

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

### **METODOLOGIA**

## **CAPÍTULO 1: ANTECEDENTES DE LA EMPRESA**

- 1.1. Aconcagua limitada
  - 1.1.1. Generalidades.
  - 1.1.2. Estructura organizacional
  - 1.1.3. POLITICA INTEGRADA DE CALIDAD, MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
  - 1.1.4. CERTIFICACIONES
  - 1.1.5. INDICADORES DE GESTION
- 1.2. CODELCO DIVISION VENTANAS
  - 1.2.1. RESEÑA HISTORICA
  - 1.2.2. TRASPASO A CODELCO
  - 1.2.3. RELACION HISTORIACA DE LA FUNDICION VENTANAS EN CODELCO
  - 1.2.4. Antecedentes generales de la Empresa Codelco- Chile Division Ventanas
  - 1.2.5. Descripcion Proceso Productivo Codelco Division Ventanas

## **CAPÍTULO 2: TIPOS DE ENERGIAS**

- 2.1. ENERGIA ELECTRICA
  - 2.1.1. Riesgos Electricos
  - 2.1.2. Medidas Preventivas Generales
- 2.2. ENERGIA TERMICA
  - 2.2.1. Riesgos Termicos
    - 2.2.2. Mecanismos por los cuales el hombre recibe ocede calor
      - 2.2.2.1 Evaporacion
      - 2.2.2.2 Conveccion
      - 2.2.2.3 Radiacion
    - 2.2.3. Efectos sobre la salud derivados del ambiente termico
      - 2.2.3.1. Temperaturas Elevadas
      - 2.2.3.2. Medidas Preventivas en ambientes calurosos
      - 2.2.3.3. Bajas Temperaturas
      - 2.2.3.4 Medidas Preventivas en Ambientes Frios
- 2.3. ENERGIA MECANICA
  - 2.3.1. Riesgos Mecanicos
  - 2.3.2. Tipos de Resguardos

### 2.3.3 Medidas Preventivas de Riesgos Mecánicos

## **CAPÍTULO 3: IMPLEMENTACION DE GUIA DE ESTANDAR DE CONTROL DE FATALIDADES N°5**

- 3.1. IMPLEMENTACION DE LA GUIA DEL ESTANDAR DE CONTROL DE FATALIDADES N°5
  - 3.1.1. Requisitos a las Personas
  - 3.1.2. Requisitos a la Organizacion
  - 3.1.3. Requisitos de los Equipos e Instalaciones
- 3.2. Lista de Verificacion de Cumplimiento del Estandar de Control de Fatalidades N°5

### **CONCLUSIONES**

### **BIBLIOGRAFIA**

### **ANEXOS**

- ANEXO A: ESTANDARES DE SALUD EN EL TRABAJO
- ANEXO B: CHARLA DE CAPACITACION
- ANEXO C: PROCEDIMIENTO ESTANDAR DE CONTROL DE FATALIDADES N°1
- ANEXO D: CONTROL MANTENIMIENTO DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS ECFN°5
- ANEXO E: REPARACION Y MANTENIMIENTO CON EQUIPOS Y HERRAMIENTAS ECFN°5
- ANEXO F: PERMISO DE TRABAJO
- ANEXO G: PERMISO DE TRABAJO Y ENTREGA DE EQUIPOS
- ANEXO H: LISTA DE VERIFICACION DEL ECFN°5
- ANEXO I: ACTA DE REUNION Y PROGRAMACION DE PROGRAMA DEL ELECTRICO
- ANEXO J: CERTIFICADO DE CALIBRACION
- ANEXO K: DECLARACION DE CUMPLIMIENTO PUNTO A1 Y CERTIFICADO DE ELECTRICO
- ANEXO L: DECLARACION DE CUMPLIMIENTO PUNTO A4 Y A5
- ANEXO M: DECLARACION DE CUMPLIMIENTO PUNTO B2
- ANEXO N: DECLARACION DE CUMPLIMIENTO PUNTO B3
- ANEXO Ñ: DECLARACION DE CUMPLIMIENTO PUNTO B4
- ANEXO O: DECLARACION DE CUMPLIMIENTO PUNTO B7
- ANEXO P: DECLARACION DE CUMPLIMIENTO PUNTO B8
- ANEXO Q: DECLARACION DE BODEGA
- ANEXO R: DECLARACION DE CUMPLIMIENTO PUNTO C1
- ANEXO S: DECLARACION DE CUMPLIMIENTO PUNTO C3
- ANEXO T: DECLARACION DE CUMPLIMIENTO PUNTO C4
- ANEXO U: DECLARACION DE CUMPLIMIENTO PUNTO C5
- ANEXO V: DECLARACION DE CUMPLIMIENTO PUNTO C6
- ANEXO W: DECLARACION DE CUMPLIMIENTO PUNTO C7

ANEXO X: DECLARACION DE TABLEROS

ANEXO Y: DIFUSION Y EVALUACION DEL ESTANDAR DE CONTROL DE FATALIDADES  
Nº5

ANEXO Z: EXAMENES OCUPACIONALES

ANEXO A': PROCEDIMIENTO TRIMESTRAL DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS Y  
HERRAMIENTAS

ANEXO B': PROCEDIMIENTO CORPORATIVO DE MANTENCION DE EQUIPOS Y  
HERRAMIENTAS MEDIANTE CODIGO DE COLORES

ANEXO C': PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS  
PORTATILES Y MANUALES ACONCAGUA

ANEXO D': PROCEDIMIENTO DE GESTION DE CAMBIOS

ANEXO E': DECLARACION DE CUMPLIMIENTO PUNTO C8

## **ÍNDICE DE FIGURAS**

- Figura 1-1. Organigrama Aconcagua Limitada.
- Figura 1-2. Política Integrada de Aconcagua Limitada.
- Figura 1-3. Certificado de indicadores estadísticos.
- Figura 1-4. Organigrama Codelco.
- Figura 1-5. Proceso Productivo División Ventanas.
- Figura 1-6. Recepción Mezcla.
- Figura 1-7. Convertidor Teniente y vaciado de Escoria Horno Eléctrico.
- Figura 1-8. Tratamiento de Escoria Horno Eléctrico.
- Figura 1-9. Convertidores Pierce Smith.
- Figura 1-10. Carguío Horno Reverbero.
- Figura 1-11. Rueda de Moldeo, red de canales y cucharas.
- Figura 1-12. Refinería Electrolítica.
- Figura 1-13. Producción Cátodos Iniciales (Hojas Madres).
- Figura 1-14. Producción Cátodos Comerciales.
- Figura 1-15. Proceso de Electrolisis.
- Figura 1-16. Código de Colores

## **ÍNDICE DE TABLAS**

- Tabla 3-1. Extracto de lista de verificación ECF05.

## **SIGLA Y SIMBOLOGÍA**

### **A. SIGLAS**

CT	: Convertidor Teniente
CPS	: Convertidor Pierce Smith
CNU	: Carga Nueva Útil
ECF	: Estándar de control de fatalidad
ENAP	: Empresa Nacional del Petróleo
ENAMI	: Empresa Nacional de Minería
EPP	: Equipo de Protección Personal
HE	: Horno Eléctrico
IST	: Instituto de Seguridad del Trabajo
ISO	: International Organization for Standardization
MPÁ	: Maquina Preparadora de Ánodos
OHSAS	: Occupational Health and Safety Assessment Series
PESSO	: Proyecto Estructural de Salud y Seguridad Ocupacional
PLAMEN	: Planta de Metales Nobles
PRECA	: Recepción, Almacenamiento y Mezcla
RAF	: Refinación A Fuego
SONACOL	: Sociedad Nacional de Oleoductos
S.A.	: Sociedad Anónima

### **B. SIMBOLOGÍA**

As	: Arsénico
Au	: Oro
Ag	: Plata
Bi	: Bismuto
Cu	: Cobre
CuSO <sub>4</sub>	: Sulfato de Cobre
Fe	: Hierro
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	: Ácido Sulfúrico
[m]	: Metros
Ni	: Níquel
O	: Oxígeno
Pb	: Plomo
S	: Azufre
SO <sub>2</sub>	: Dióxido de Azufre
Se	: Selenio

Sb	: Antimonio
[t]	: Toneladas
Te	: Telurio
[t/d]	: Toneladas/días
Zn	: Zinc

## INTRODUCCIÓN

Las culturas antiguas que se encontraban en lo que hoy es Chile, utilizaron el cobre para crear y desarrollar una gran cantidad de herramientas y utensilios, lo que ayudó a mejorar las actividades que realizaban en su día a día, desde entonces hasta hoy en día, el cobre se ha mantenido como un elemento primordial de la economía chilena. Y desde sus inicios, Chile fue considerado uno de los primeros y grandes exportadores de cobre, ya que entre los años 1820 y 1900, se produjeron alrededor de 2 millones de toneladas de este metal rojo. Con este gran desarrollo y avance que hubo en la explotación se empezaron a realizar las primeras inversiones a comienzos del siglo XX, en El Teniente y Chuquicamata, por parte de empresas norteamericanas. Con tantas empresas realizando inversiones en los yacimientos chilenos, se decide crear en el año 1976, la Corporación Nacional del Cobre de Chile (CODELCO), la cual asumió la dirección de los yacimientos nacionalizados hasta esos entonces (Teniente, Chuquicamata y Salvador). Hoy en día CODELCO cuenta con variadas divisiones (instalaciones y yacimientos de la gran minería del cobre), entre las cuales se encuentran: Chuquicamata; Radomiro Tomic; Ministro Hales; Salvador; Andina, Ventanas y Teniente.

En la actualidad CODELCO, es una gran empresa estatal chilena, tan grande que es la mayor compañía del planeta dedicada a la explotación minera cuprífera, además cuenta con aproximadamente 19 mil trabajadores repartidos en todos sus yacimientos. Al tener una gran cantidad de personas desarrollando distintas actividades dentro de sus divisiones es que CODELCO realiza todas las gestiones necesarias para mantener siempre y en todo momento la integridad de física de sus trabajadores, tal como lo dice el primer valor de su carta de valores "Respeto a la vida y a la dignidad de las personas".

La Visión de Codelco, en un futuro a corto plazo es lograr un record, tener "cinco años sin fatalidades", con una tasa de frecuencia global menor a 1 y contar con procesos peligrosos automatizados, y para poder cumplir esos desafíos, es necesario implementar el Sistema de Gestión para la Seguridad, Salud en el Trabajo y Riesgos Operacionales que consta de 12 focos, uno de ellos son los "Estándares de Control de Fatalidades" (ECF), los cuales son requisitos obligatorios y transversales en materia de personas, organización y equipos e instalaciones, y tienen como objetivo la eliminación o control de accidentes graves y fatales.

## **FUNDAMENTACIÓN**

Aconcagua Limitada cumple con las tareas de mantención mecánica al interior de Codelco División Ventanas a partir de enero del 2013, contrato adjudicado hasta el año 2016, y posterior renovación de licitación el 21/julio/2016 hasta mayo del 2018.

Aconcagua como una de las empresas de contrato a largo plazo al interior de la división debe cumplir con una serie de requisitos asociados al Sistema de Gestión para la Seguridad, Salud en el Trabajo y Riesgos Operacionales, este proyecto consta de 12 elementos:

- Liderazgo y Compromiso.
- Planificación y Administración del Sistema de Gestión.
- Estandarización de los Controles Operacionales.
- Capacitación, Competencias y Mejora del Desempeño.
- Comunicaciones, Consultas y Relaciones con partes interesadas.
- Reportes, Registros y Documentación.
- Higiene Ocupacional, Ergonomía y Salud en el Trabajo.
- Administración de Contratistas, Subcontratistas y Proveedores.
- Diseño, Construcción y Puesta en Marcha de Proyectos.
- Preparación y Respuesta frente a Emergencias.
- Gestión de Incidentes y No Conformidades.
- Monitoreo y Auditorías de Cumplimiento.

El objetivo primordial del SIGO CODELCO DVEN es el dar cumplimiento al primer valor de la carta de valores de Codelco "Respeto a la vida y dignidad de las personas".

La implementación de los estándares de control de fatalidad en todas las divisiones de Codelco, tienen como finalidad el control y eliminación de todos los accidentes fatales y graves originados a causa y con ocasión de los trabajos que se ejecutan, tanto para Codelco como empresa mandante, así como también para los proyectos de la corporación, empresas contratistas y subcontratistas.

Los estándares de control de fatalidades nacen a partir de los análisis de accidentes ocurridos, en un determinado periodo de tiempo, lo que permitió identificar los peligros recurrentes. Con esto se logró generar una metodología única de gestión del riesgo para la totalidad de los trabajos y empresas colaboradoras, dado lo anterior este trabajo tiene como fundamentación la implementación y cumplimiento con las directrices impartidas por Codelco a nivel organizacional a través de uno de los focos del *Sistema de Gestión para la Seguridad, Salud en el Trabajo y Riesgos Operacionales*.

## **OBJETIVO GENERAL**

Implementar el estándar de control de fatalidad, que tiene relación con Equipos y Herramientas Portátiles y Manuales, para la empresa Aconcagua Limitada, encargada del contrato de mantención y reparaciones mecánicas al interior de Codelco División Ventanas, adjudicada hasta el año Mayo 2021.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Conocer los procesos y actividades de mantenimiento asociadas a el contrato Servicios de Mantención y Reparaciones Mecánicas de Aconcagua LTDA.
- Identificar los requisitos impuestos por el estándar de control de fatalidades N°5 "Equipos y Herramientas Portátiles y Manuales.
- Generar un plan de acción para el cierre de brechas detectadas en la aplicación de la lista de verificación de requisitos del estándar N°5

## **ALCANCE**

El presente trabajo de titulación contempla una evaluación y control de riesgos en los trabajos de mantención de la empresa Aconcagua Ltda de Codelco División Ventanas ubicada en la localidad de Ventanas, en la comuna de Puchuncaví, en la provincia de Valparaíso, dentro de las cuales están; mantención de Pipping, válvulas y compensadores en red de ácido, mantención y/o cambio de bombas de ácido sulfúrico, mantención y/o cambio de bombas de agua de la planta, mantención de ventiladores, mantención y/o cambio de intercambiadores, mantención de damper ventilador, mantención de mezcladores, desmontajes y retiros de ductos , mantención a sistemas de filtro, cambio de compensadores, lavado y cambio de placas condensadoras, mantención de brazos de carga de despacho de ácido, mantención y limpieza de filtros alfalaval, mantención y cambio de juntas de expansión de gases, inspecciones de ductos de gases, reparación y mantención de agitadores, filtros velas, bombas wifley, halverg, bombas aurora, damper de soplado, etc.

Este trabajo se llevará a cabo dentro del período 2018, tiempo durante el cual se mantendrá informado al personal de las disversas Plantas donde se efectúan trabajos, con el fin de ayudar a la mejora continua de la realización de las actividades de forma segura. Las investigaciones consideran las condiciones de riesgos y el personal de la mantención de la planta Codelco DVEN.

## **METODOLOGÍA**

La Guía del Estándar de control de fatalidades ECF05: Equipos y Herramientas Portátiles y Manuales de Codelco consta de 3 requisitos:

- Requisitos de las personas.
- Requisitos asociados a la organización.
- Requisitos de los equipos e instalaciones.

La metodología de trabajo a utilizar será:

- Se aplica modo de prueba de cumplimiento a través de lista de verificación ECF05.
- Se detectan brechas de incumplimiento.
- Se exponen brechas en reunión de departamento y gerencia. **(Ver ANEXO I)**
- Se generan planes de acciones para el cierre de brechas. **(Ver ANEXO I)**
- Se da cumplimiento del estándar de control de fatalidades N°5.

Las auditorías internas y externas serán el instrumento declarado para verificar si la gestión realizada ha sido satisfactoria en el cierre de brechas.

**CAPÍTULO 1: ANTECEDENTES DE LA EMPRESA**

## **1. ANTECEDENTES DE LA EMPRESA**

### **1.1 ACONCAGUA LIMITADA**

#### 1.1.1. Generalidades

**Nombre** : Aconcagua Limitada  
**Dirección** : Las Canteras 130, Gulmué, Concón  
**Rut** : 79.708.040-3  
**Número de trabajadores** : 247 trabajadores aproximadamente.  
**Giro** : Ingeniería, construcción y mantención industrial.  
**Organismo Administrador:** Instituto de seguridad del trabajo (IST).

Creada en el año 1987, Aconcagua Ltda. Surge con el fin de desempeñarse en las áreas civiles y metal mecánica.

Con 20 años de experiencia, actualmente posee alrededor de 250 trabajadores, que incluye desde ayudantes hasta ingenieros.

Desde sus orígenes la empresa participa en el desarrollo de proyectos de edificación, mantención industrial y trabajos especializados en el área de la industria petroquímica.

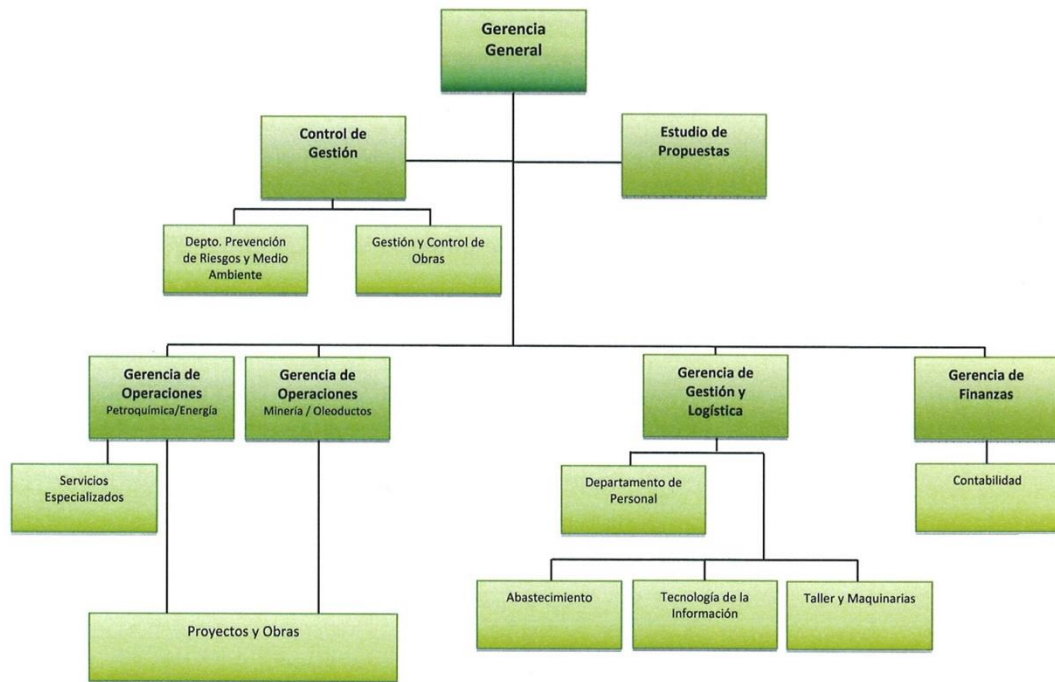
Entre sus primeros trabajos como empresa fueron: Edificación de casas en calle San Agustín, Concón, realizar obras civiles, y a su vez realizar diversos trabajos en la planta termoeléctrica denominada Energía Verde, limpiezas y separación de estanques de residuo de petróleo, construcción de estanques de agua y muros de contención en ENAP, Las Ventanas y servicios generales a la refinería. En los últimos años Aconcagua Ltda. Ha participado activamente en diversos para Codelco división Ventanas, en donde destaca la mantención anual que se ejecuta en la división en donde en el año 2011 se realizó el montaje del precipitador electrostático en sector planta ácido.

También trabaja activamente en faenas para la empresa SONACOI S.A, en donde en el año 2012 destaca el proyecto de aumento de la capacidad de la planta de bombeo sector Curacavi.

Para mencionar los principales clientes a los cuales Aconcagua Ltda. Les ejecuta trabajo y proyectos destacan: Codelco Div. Ventanas, ENAP Refinerías, AES Gener, SONACOL S.A., ERB, ERA, PMC, Anglo American entre otros.

Los principios que guían a Aconcagua son la creencia fundamental y extensa para liderar, operar y tomar decisiones dirigidas a mejorar continuamente el desempeño de la empresa a mediano y largo plazo, previniendo los riesgos laborales, contaminación del medio ambiente y satisfaciendo las necesidades de sus clientes.

### 1.1.2. Estructura Organizacional



Fuente: Empresa Aconcagua Limitada.

Figura 1-1. Organigrama Aconcagua Limitada.

### 1.1.3. Política Integrada de Calidad, Medio Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional.



Fuente: Empresa Aconcagua Limitada.

Figura 1-2. Política Integrada de Aconcagua Limitada.

Aconcagua Ltda., empresa con más de 25 años de trayectoria, especializada en la mantención, limpieza y montaje industrial, en la ejecución de obras mecánicas y civiles; Fundamenta sus principios en el servicio, la mejora continua, prevención de riesgos laborales y medioambientales con la finalidad de cumplir con los requerimientos de nuestros clientes, manteniendo las expectativas económicas y la sustentabilidad de nuestra empresa en el tiempo.

Para cumplir con estos principios, Nuestro compromiso es:

- “Cumplir con la Legislación vigente, aplicada al ámbito laboral, a la prevención de riesgos laborales y Medioambientales, previniendo la contaminación ambiental, y el deterioro de la salud de nuestros Trabajadores.”

- “La mejora continua de nuestros procesos productivos con el apoyo del Sistema de Gestión Integral de Aconcagua Ltda., a través de la capacitación de nuestro personal, potenciando sus habilidades.”
- “Cumplir y Satisfacer con responsabilidad los requerimientos y expectativas de nuestros clientes, en la calidad del producto y en los plazos definidos.”
- “Mantener un ambiente grato de trabajo, incentivando y destacándose el respeto y buen trato a nuestros trabajadores y colaboradores.”

#### 1.1.4. Certificaciones

Hoy la empresa ha logrado cumplir con los desafíos que obedecen a lineamientos universales, los cuales son, el proceso de certificación bajo normas ISO 14001:2004 y OHSAS 18001:2007, además alcanzó la ampliación de la certificación ISO 9001:2008 para todos sus procesos, entre los más importantes los procesos de ejecución de uniones soldadas en acero carbono y limpieza manual y mecánica en espacios confinados, con lo cual busca posicionarse en el mercado con estándares internacionales.

#### 1.1.5. Indicadores de gestión.

Aconcagua Ltda., se encuentra adherida al Instituto de Seguridad del Trabajo IST como organismo administrador, los indicadores estadísticos se presentan a continuación.

	Junio 2015 a Mayo 2016	Junio 2016 a Mayo 2017	Junio 2017 a Mayo 2017
Accidentes	1	1	1
Días Perdidos	64	3	7
Promedio de Trabajadores*	265	185	247
Total de Horas Hombres*	670765	454125	610691
Taza de Accidentabilidad	0.38	0.54	0.40
Taza de Siniestralidad Total	24.15	1.62	2.83
Taza de Frecuencia	1.49	2.20	1.64
Taza de Gravedad	95.41	6.61	11.46
Enfermos Profesionales	0	0	0
Accidentes Fatales	0	0	0

Fuente: Certificado estadístico IST para Empresa Aconcagua Ltda.

Figura 1-3. Certificado de indicadores estadísticos.

## 1.2 CODELCO DIVISIÓN VENTANAS

**Nombre** : Corporación Nacional Del Cobre.  
**Dirección** : Carretera F-30-3 58270, Puchuncaví, V región  
**Rut** : 61.704.000-K  
**Número de trabajadores** : 977 trabajadores aproximadamente  
**Giro** : Geo Minería.  
**Organismo Administrador:** Mutual de Seguridad.

### 1.2.1. Reseña histórica

La Fundición y Refinería Las Ventanas, la mayor instalación industrial de la V Región de Valparaíso, fue construida en la década de los 60 luego que el Estado Chileno decidiera tener una nueva fundición y refinería para exportar el cobre con mayor valor agregado.

Su construcción fue un proyecto país, apoyado por todos los sectores, que tenía como objetivo lograr mejores condiciones para exportar este patrimonio nacional, ya que en esa época la gran minería del cobre y sus fundiciones pertenecían a empresas extranjeras.

En 1960 Chile exportaba 512 mil toneladas de cobre, de las cuales 232 mil correspondían a cobre Blister con 98,5 % de pureza, que debía ser refinado en el extranjero para lograr la ley más alta (99,99 %) y extraerle el oro y la plata contenidos en el metal. Por lo tanto, al explotar concentrado de cobre o cobre Blister, el país dejaba de percibir cuantiosos recursos económicos.

Al procesar y refinar el metal en Chile, se logró un producto de mayor valor y se fomentó el desarrollo industrial y el empleo, mejorando los ingresos del sector minero de pequeña y mediana escala.

Los estudios preliminares para ubicar la nueva fundición consideraron opciones entre Rancagua y Coquimbo, escogiendo finalmente Ventanas por su cercanía a los puertos de Quintero y Valparaíso, por contar con un abastecimiento seguro de agua desde el río Aconcagua, y la equidistancia con centros y proyectos mineros de la época. Además se tomó en cuenta el interés de los habitantes y autoridades de la zona, que defendieron la instalación de una gran industria en la región.

La obra, que comenzó en 1960, estuvo a cargo de la empresa Klochner – Humboldt - Deutz y fue inaugurada el 30 de septiembre de 1964, bajo el gobierno del Presidente Jorge Alessandri Rodríguez. Paralelamente, en 1963, se contrató con

Ferrostaal A.G. y Hochtieg A.A.G., la construcción de una refinería electrolítica, la que fue inaugurada el 11 de noviembre de 1966 por el Presidente Eduardo Frei Montalva. En conjunto, el proyecto demandó una inversión de US\$ 45 millones de la época.

La Fundición inició sus operaciones con un horno tipo Reverbero de 37 metros de largo por 8 de ancho y dos convertidores Pierce Smtih de 8 metros de largo por 3 de diámetro. Su principal equipo de fusión era el Reverbero, una gran construcción de ladrillos refractarios donde quemadores de petróleo generaban 1.400 grados Celcius de temperatura permitiendo la fusión de 450 toneladas diarias.

Este horno dejó de operar en febrero de 1998, luego que el Proyecto de Modernizaciones lo reemplazara por el Convertidor Teniente como unidad de fusión principal.

El cobre fino se purificaba en convertidores para obtener cobre blister de 98 % de pureza, el cual se procesaba en refino a fuego para transformarse en ánodos de cobre que constituyen la materia prima en el proceso final de la refinería electrolítica. Esta última partió con tres circuitos de 336 celdas cada uno y una capacidad de 84.000 toneladas de cobre electrolítico. La planta de Metales Nobles, por su parte, producía 1.500 kilogramos de oro y 14.000 kilogramos de plata.

La Refinería incorporó un cuarto circuito en 1979 y un nuevo horno de refino, con lo cual la producción se elevó a 160.000 toneladas anuales. En 1982, se aplicó inversión de corriente (PRC) en un circuito, elevándose la producción a 175.000 toneladas. Otras mejoras y la extensión del PRC a toda la refinería, incrementaron la producción a 210.000 toneladas.

A fines de 1996 se materializó el aumento de la capacidad de la refinería en un 50 %, al incorporar dos nuevos circuitos de 335 celdas de electrólisis, lo que elevó su capacidad nominal a 327.000 toneladas anuales. El proyecto costó 36 millones de dólares y ubicó a Refinería de Ventanas entre las diez mayores del mundo.

La Fundición y Refinería Las Ventanas tiene dos tipos de producciones principales: cobre anódico, a partir de la fusión de concentrados y precipitados y cátodos de cobre refinado electrolíticamente. El primero es un producto intermedio y, el segundo, el producto final de exportación.

La Fundición tiene una capacidad de fusión 424.000 toneladas anuales de concentrados. La refinería electrolítica tiene una capacidad de producción superior a las 330.000 toneladas de cátodos, las que se obtienen en seis circuitos de refinación que son alimentados por ánodos propios, de la Fundición Hernán Videla de Paipote, Chagres y El Teniente.

### 1.2.2. Traspaso a Codelco

El traspaso de la Fundición y Refinería Ventanas de ENAMI a CODELCO fue dispuesto como una fórmula para solucionar los pasivos acumulados por la primera sin que el Estado perdiera su control.

El acuerdo fue el resultado de un extenso estudio, durante el cual se consideraron diversas opciones, escogiéndose el traspaso a Codelco como la opción de menor costo social y económico para el Estado. La iniciativa fue acordada por las autoridades del Gobierno con ambas empresas y con la participación de sus organizaciones laborales, luego de lo cual la propuesta fue enviada al Parlamento, dado que se requería la dictación de una ley que permitiera a ENAMI desprenderse de esta instalación.

Luego de un largo debate y análisis en el Congreso Nacional, el proyecto fue promulgado y se convirtió en la Ley 19.993 el 4 de enero del año 2005. Ese mismo día tuvo lugar en Ventanas una ceremonia que fue encabezada por el Presidente Ricardo Lagos y al que asistieron el Ministro de Minería, Alfonso Dulanto, el Presidente Ejecutivo de Codelco, Juan Villarzú y el Vicepresidente Ejecutivo de Enami, Jaime Pérez de Arce, entre otras autoridades.

El Presidente del Sindicato de Ventanas, Luis Guerra, destacó en su intervención la participación de los trabajadores en el proceso, así como la voluntad del Gobierno en escuchar sus requerimientos. Posteriormente, el Ministro de Minería señaló que "con el paso que hoy damos, Enami quedará totalmente saneada en lo financiero y podrá cumplir a través de sus poderes de compra, plantas de beneficio y las fundiciones de Paipote y Ventanas, con las obligaciones que la ley le encomienda".

Cerrando la ceremonia intervino el Presidente de la República, señalando que Enami no estaba en condiciones de cumplir bien sus tareas como resultado de un elevado endeudamiento que había que resolver. "Con esta solución, Enami no tendrá que sufrir las vicisitudes que ha sufrido y, junto con eso, Codelco integrará Ventanas a su red de fundiciones y fortalecerá su capacidad de procesamiento".

La nueva ley establece que Codelco garantizará que Ventanas mantendrá la capacidad para fundir y refinar, sin restricción ni limitación alguna, la producción de cobre de la pequeña y mediana minería. De este modo, explicó el mandatario, "lo que estamos haciendo es garantizar la existencia de ENAMI como una empresa rentable y eficiente.

### 1.2.3. Relaciones históricas de la Fundición Ventanas con Codelco

Ventanas fue la segunda fundición de la Empresa Nacional de Minería (ENAMI), y la segunda construida por el Estado para procesar el cobre y exportarlo con mayor valor agregado.

Cuando se construyó y entró en operaciones en 1964, la Fundición Paipote era la única instalación del Estado para procesar el cobre y añadirle valor con el trabajo y la inteligencia de operarios, técnicos y profesionales chilenos. Por entonces, la gran minería del cobre y sus fundiciones pertenecían a empresas extranjeras.

Con la puesta en marcha de Ventanas, se fue desarrollando un importante polo de aprendizaje y desarrollo de conocimiento profesional chileno en torno a las fundiciones, una reserva de capital humano que contribuyó posteriormente a superar el desafío nacional que significó la nacionalización de la gran minería del cobre y sus instalaciones.

En Ventanas, con ocasión de la puesta en marcha de la refinería electrolítica, se produjo un aporte de profesionales que llegaron de diferentes fundiciones de la gran minería, posteriormente de propiedad de Codelco.

Asimismo, algunos profesionales y técnicos de Enami aportaron su experiencia a la misión de levantar la producción de los planteles nacionalizados en la década del 70. Al crearse Codelco, algunos profesionales procedentes de Enami pasaron a sus filas, sumándose a la tarea de dirigir y hacer producir faenas como Salvador, Potrerillos, El Teniente, Caletones, Andina y Chuquicamata.

Luego de creada la Corporación, se inició una permanente colaboración e intercambio de profesionales y experiencias entre ambas entidades, dos empresas mineras del Estado con operaciones de gran escala.

Si bien este proceso no fue establecido en parte alguna, en forma natural y dinámica los expertos de diversas especialidades se relacionaron profesionalmente, a la vez que en determinadas situaciones, se produjeron programas de asistencia organizados.

A modo de ejemplo, con la puesta en marcha del Convertidor Teniente en Ventanas, grupos de profesionales de distintas especialidades hicieron pasantía en Caletones –donde fue desarrollado dicho equipo- y posteriormente algunos profesionales de Caletones colaboraron en la puesta en marcha.

Desde el inicio de las operaciones de la Fundición y Refinería Ventanas, se han intercambiado visitas de profesionales, las que continúan hasta la fecha. Ello

también ha permitido organizar talleres, seminarios y encuentros sobre temas de interés común, con participación de profesionales de ambas empresas.

En el aspecto productivo, Ventanas ha procesado cobre blister de la División El Teniente en su refinera electrolítica, la única de la zona central de país que permite añadir valor al cobre producido. También se reciben concentrados de la División Andina, para conformar la carga de la fundición como una componente regular de su abastecimiento.

En el ámbito de las personalidades mineras, también son numerosos los casos que han pasado de una a otra empresa, aportando sus conocimientos y experiencia. Nombres como Andrés Zausquevich, que dirigió la construcción de Paipote y fue primer administrador en Ventanas y luego vicepresidente en Codelco, o Hermann Schwarze, creador del Convertidor Teniente en Caletones y luego Director de Operaciones de Enami, son ejemplos de destacadas personalidades del mundo minero que estuvieron en ambas empresas.

A nivel laboral, se solía afirmar que Codelco y Enami son como primos hermanos. Los contactos entre sus organizaciones laborales así lo confirman, pues permanentemente han desarrollado acciones conjuntas, para la defensa del rol del estado en la minería y la vigencia del espíritu que llevó al país a crear ambas empresas, para garantizar que la explotación de la principal riqueza nacional se tradujera en progreso para el país y su población.

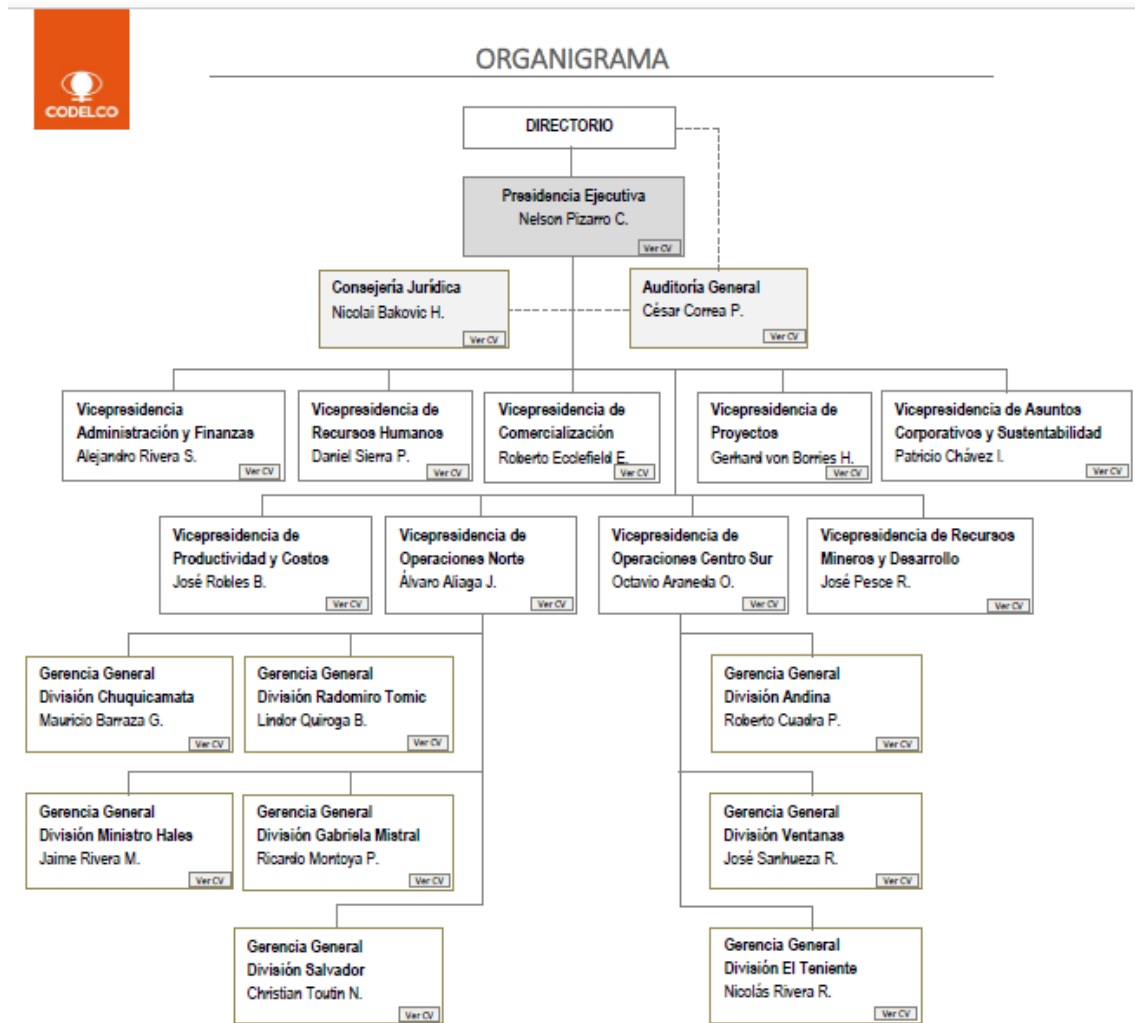
#### 1.2.4. Antecedentes generales de la empresa Codelco – Chile división Ventanas

La Empresa CODELCO-VENTANAS se encuentra ubicada en la Bahía de Quintero, comuna de Puchuncaví, V Región, distante 150 km Al Norte de Santiago, 50 Km. Al Norte de Valparaíso.

Desde el 1º de Mayo 2005 la Empresa ENAMI-VENTANAS pasa a manos de CODELCO, constituyéndose en la Quinta División, centro productivo que está dotada de funciones de producción, áreas administrativas y de servicios, destinadas a fundir y refinar el cobre, oro y plata, además de otros metales nobles.

Dentro de la empresa trabajan alrededor de 1.100 personas, llegando a 3 mil considerando el trabajo de colaboradores, transportistas, proveedores mineros y proveedores de insumos de bodegas. Esta Faena industrial es muy importante para Chile por su producción, que representa ingresos de exportación a Europa y parte de Latinoamérica, alcanzando cifras de US\$ 900 millones aproximadamente, transformándose en la Quinta División de CODELCO y Empresa exportadora del país.

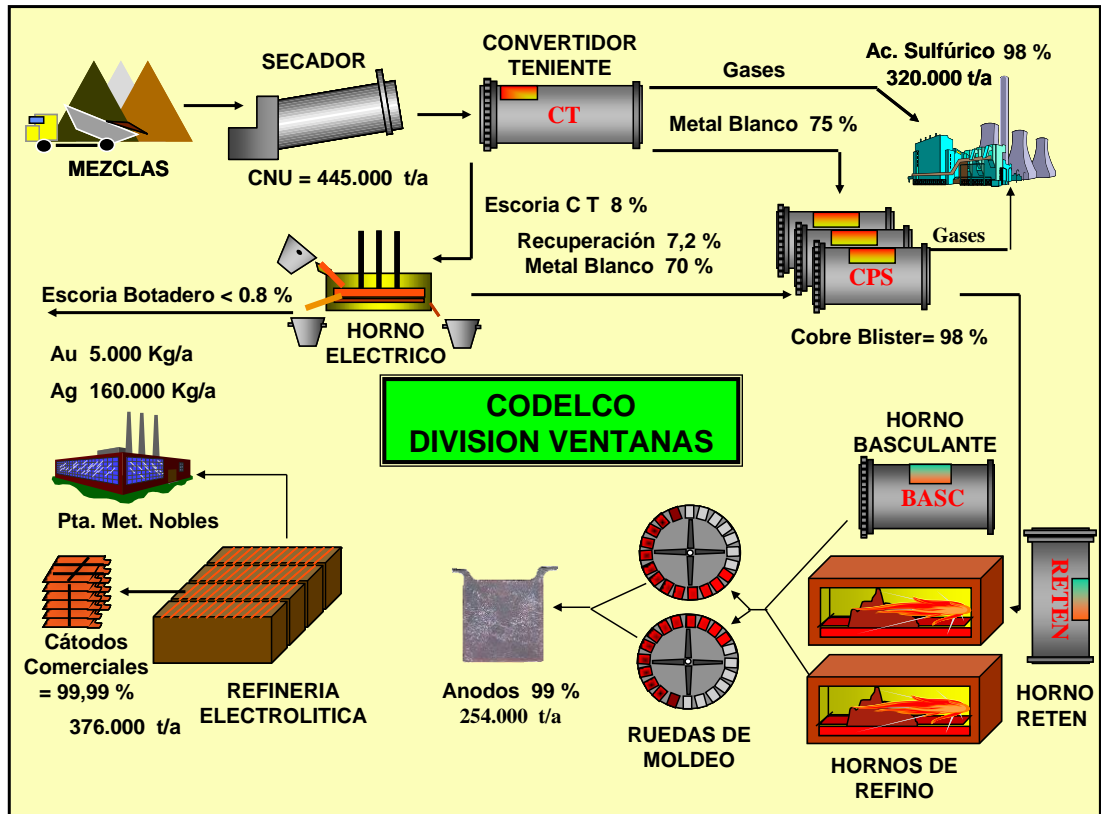
Su proceso de Refinación Electrolítica de cobre, cuya producción supera las 350.000 toneladas anuales, ubicándose en las más grandes del mundo, alcanzando el cumplimiento de la norma de calidad ISO 9001, ISO 14001, certificando el año 2005, contando con una Planta de Metales Nobles con una capacidad de producción de 10.000 kg. Oro electrolítico y 250.000 kg. De plata electrolítica. También cuenta con una planta de Ácido Sulfúrico, la que tiene como objetivo captar los gases generados por el proceso, logrando disminuir las emanaciones sulfurosas en casi un 90%.



Fuente: Codelco División Ventanas

Figura 1-4. Organigrama Codelco

1.2.6. Descripción proceso productivo Codelco Ventanas



Fuente: Codelco División Ventanas

Figura 1-5. Proceso Productivo División Ventanas

Recepción, Almacenamiento y Mezcla (PRECA).

Esta unidad es la encargada de la recepción, del almacenamiento de las materias primas y de realizar las mezclas para el proceso de fusión, la incorporación al proceso de material circulante y la disposición final de la escoria.

La recepción de los concentrados se hace a través de la descarga desde los camiones hacia las tolvas subterráneas y/o canchas de conjunto, las cuales se almacenan según sus elementos preponderantes, conformándose conjuntos con características similares.

La preparación de las mezclas que ingresarán al proceso de Fusión- Conversión se realiza de acuerdo a criterios metalúrgicos entregados por la capacidad de soplado en los convertidores del área de fundición para tratar el concentrado y sus componentes, además se establece según la cantidad de Azufre (S) presente en concentrado y en la capacidad de la Planta de Ácido para captar este Azufre y así evitar su emisión y obtener Ácido Sulfúrico (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>).

Una vez hechas las mezclas con los Concentrados y Precipitados que son recepcionados en el RAM, y que contienen 20–30 % y 70–75 % de Cobre canchas y en tolvas elevadas que luego se incorporan al proceso mediante circuito de correas transportadoras.

El material circulante que llega al PRECA es un material con alto porcentaje de Cobre, Oro y Plata.



Fuente: Codelco División Ventanas

Figura 1-6. Recepción Mezcla.

Luego de efectuadas las mezclas, los productos reciben el nombre de Carga Nueva Útil (CNU), la cual está constituida por todos los productos nuevos que la empresa pagó para su obtención, es decir, no entran en esta clasificación los productos que se reciclan desde etapas posteriores del proceso o material circulante.

La CNU ingresa a un Secador Rotatorio, no por su incidencia en el proceso, sino por su incidencia económica, ya que, la operación básica de este sistema es secar a  $100^{\circ}\text{C}$ , 70 (ton/hora) de mezcla que vienen con una humedad entre 8 y 10 %, la que puede llegar eventualmente a 12 %. La energía calórica es generada por Gas Natural o Petróleo Diesel.

El secado se produce hasta dejar a las mezclas con una humedad remanente de 0,2 %, las cuales ingresan directamente como alimentación al proceso de fusión, específicamente al Convertidor Teniente (CT).

## Fusión - Conversión.

La etapa de Fusión - Conversión cuenta con los siguientes equipos:

- 1 Convertidor Teniente (CT).Fig.5
- 3 Convertidores Pierce Smith (CPS). Fig.7
- 1 Horno Eléctrico (HE). Fig.6
- 1 Planta de Ácido.



Fuente: Codelco División Ventanas

Figura 1-7. Convertidor Teniente y vaciado de Escoria Horno Eléctrico

Una vez realizadas las mezclas, comienza el proceso de Fusión - Conversión que tiene lugar en el Convertidor Teniente (CT) y en los 3 Convertidores Pierce Smith (CPS).

La etapa de Fusión - Conversión consiste en oxidar Azufre presente en el Concentrado de Cobre a Dióxido de Azufre ( $\text{SO}_2$ ) mediante la inyección de aire enriquecido con Oxígeno (O) directamente en la fase metálica, a través de toberas sumergidas en el baño ubicadas a lo largo del Convertidor Teniente (CT).

El Concentrado que ingresa al CT se funde y pasa a llamarse eje, el cual tiene como componentes principales Cobre (Cu), Hierro (Fe), Azufre (S) y en cantidades menores impurezas como Arsénico (As), Bismuto (Bi), Níquel (Ni), Plomo

(Pb), Antimonio (Sb), Zinc (Zn) y metales preciosos, que son eliminados en los distintos procesos pirometalúrgicos de esta etapa y las siguientes.

Del CT sale una fase líquida rica en Cobre (75% de Cobre), denominada Metal Blanco que es enviada mediante ollas a los CPS, donde se lleva a cabo la etapa de conversión a Blister (98% de Cobre) y una fase gaseosa rica en SO<sub>2</sub> que abandona al reactor por la boca y es enviada a la Planta de Ácido previo enfriamiento y limpieza. También del CT hay un remanente denominado escoria que tiene un 8% de Cobre, la cual va hacia el Horno Eléctrico (HE) que calienta la escoria líquida con grandes electrodos de grafito, por los que circula una potencia de 2,5 a 7,5 MW, logrando una fluidez que permite separar al Cobre de otros componentes. De esta etapa sale Metal Blanco (69% de Cobre) que se dirige hacia los CPS para finalizar como Blister y también hay escoria con menos de 1% de Cobre. Esta escoria líquida es transportada por un convoy de la empresa, hacia el escorial, donde se enfría con agua en forma natural y queda depositada.

Los gases del CT y parte de los gases de los 3 CPS que se generan en la etapa de Fusión - Conversión y que son ricos en SO<sub>2</sub>, entre 5 y 15 %, son colectados por las campanas sobre el CT y sobre los CPS y evacuados hacia la Planta de Ácido.

#### Horno Eléctrico.

En forma general, la función que cumple el Horno Eléctrico, consiste en recuperar la gran cantidad de cobre que se encuentra en las escorias generadas por el Convertidor Teniente.

El proceso desarrollado en el Horno Eléctrico es denominado "batch", desde el punto de vista de los materiales cargados, en donde cada uno de estos ciclos "batch" se componen de las siguientes etapas: carguío de las escorias y circulantes, fusión de éstos, reducción del contenido de magnetita, sedimentación de la fase rica en cobre y evacuación de los productos escoria final y eje de alta ley a través de sangrías.

En forma periódica se carga la escoria líquida dependiendo del ciclo de operación del Horno Eléctrico y a la frecuencia de extracción del Convertidor Teniente. Dicha maniobra se realiza con la utilización de ollas de seis metros cúbicos aprovechando el puente grúa ubicado en la nave de la fundición. Este material fundido es recibido en una cuchara receptora y se abastece por una canaleta inclinada en el interior del horno.

El circulante y coque son cargados por un sistema de tolvas y correas que abastecen un carro que se traslada sobre rieles circulares en la parte superior del

horno. Los materiales son introducidos a través del carro por cuatro aberturas de carga (tolvines).

Debido a que el Convertidor Teniente necesita eje semilla para iniciar su operación, es que el Horno Eléctrico es usado intensamente en la fusión de carga fría al inicio de cada campaña del Convertidor Teniente para producir el tipo de eje requerido.

La limpieza de la escoria en el Horno Eléctrico, consiste en la reducción de los óxidos de cobre y fierro presentes, con lo cual se logra mejorar la velocidad de decantación de la fase rica en cobre y por lo tanto la separación eficaz de las fases escoria/metal. Para ello se utiliza el carbón del electrodo y adicionalmente se agrega coque como agente reductor, el cual es alimentado sobre el baño. Al igual que el coque se cargan circulantes, produciendo una escoria fayalítica de bajo punto de fusión. La magnetita y otros óxidos se reducen al reaccionar con el carbón, produciéndose monóxido de carbono y otros gases tales como: hidrógeno, nitrógeno y vapor de agua.

Los líquidos que se obtienen del Horno Eléctrico son un eje de alta ley (63 - 69%Cu) y una escoria de descarte (0,7 a 1,0% Cu). Estos productos son extraídos por intermedio de sangrías en forma intermitente. El eje es enviado a los Convertidores Peirce Smith y la escoria al botadero.

Actualmente en el Horno Eléctrico se distinguen tres etapas: Carguío, Reposo y Vaciado. Este ciclo se repite aproximadamente 9 veces en un día.

La carga de la escoria del Convertidor Teniente se realiza durante las primeras 2,5 horas del ciclo. Las primeras dos cargas de 44 [t] cada una y una de 33 [t]. El coque y circulante se cargan a través de 4 aberturas ubicadas en la bóveda del Horno.

El eje de alta ley se evacua cada 2,5 horas a través de 2 canaletas hacia ollas ubicadas en la nave de conversión.

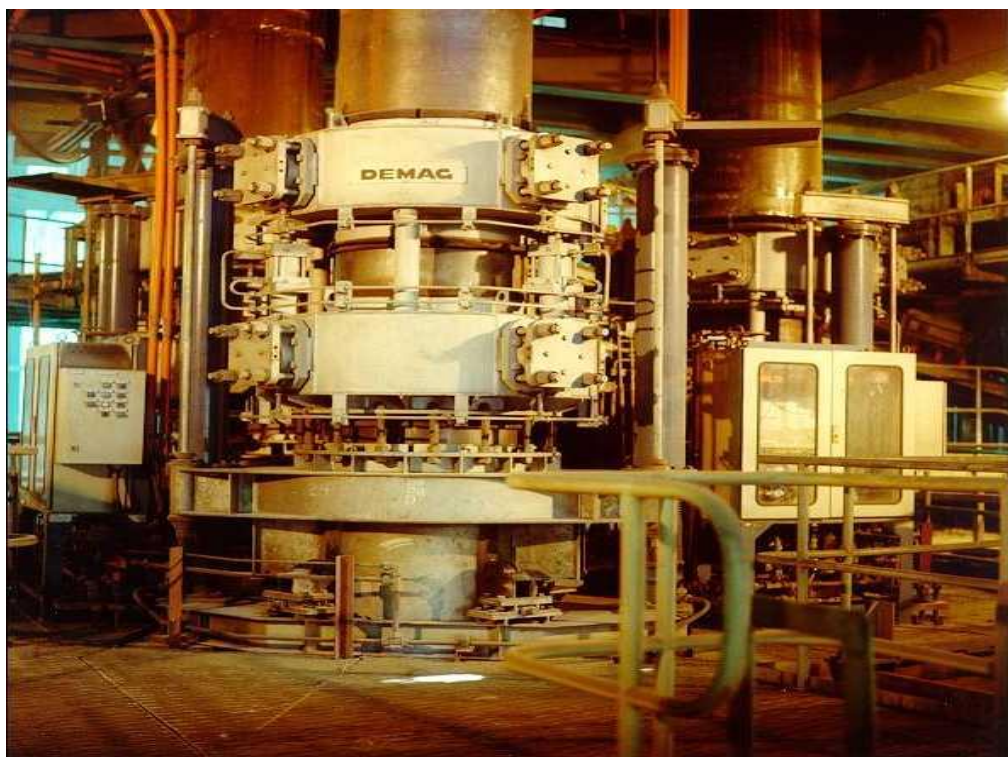
La escoria de descarte producida asciende a 90 [t] por ciclo. Ésta es evacuada cada 2,5 horas por dos canaletas ubicadas en el lado sur del Horno y depositada en ollas montadas sobre carros de ferrocarril. La capacidad de cada olla es de 12 [t]. Luego es enviada al botadero.

La utilización del Horno Eléctrico de acuerdo a un ciclo de 2,5 horas es el óptimo para la utilización de los recursos disponibles ya que coincide con el ciclo de los Convertidores Peirce Smith y permite una adecuada periodicidad de recepción de

escoria. Además la descarga de escorias desde el Horno Eléctrico coincide con la capacidad del convoy de escoria de descarte.

El Horno Eléctrico que opera en la Fundición y refinería ventanas corresponde al tipo de electrodos sumergidos y de geometría circular de 10 metros de diámetro externo y aproximadamente 4,95 metros de altura. Posee tres electrodos del tipo soderberg, con una potencia que varía entre 2,5 y 7,5 [MW] dependiendo de su operación. En este horno se procesan circulantes con leyes de cobre relativamente bajas y medias.

La capacidad de operación es de casi 1.000 [t/d], la cual se puede desglosar en 870 [t/d] de escoria de Convertidor Teniente y 130 [t/d] de material sólido secundario (circulante).



Fuente: Codelco División Ventanas

Figura 1-8. Tratamiento de Escoria Horno Eléctrico.

#### Convertidores Pierce Smith.

En esta área se desarrolla la conversión del metal blanco líquido para formar cobre blíster (98% Cu). Para llevar a cabo esta conversión es necesaria la oxidación de Fe y el S en el metal blanco con aire, algunas veces mejorado con O<sub>2</sub>. Todo este proceso se lleva a cabo en un convertidor rotatorio Peirce Smith, el cual introduce aire al baño a través de toberas sumergidas.

Los materiales que alimentan el proceso son metal blanco (desde Convertidor Teniente y Horno Eléctrico), carga fría, aire y oxígeno industrial. Como

productos de salida se tiene cobre blíster (enviado a Refino a Fuego), escoria de silicato, gases y polvos.

Para este proceso la Fundición y Refinería Ventanas cuenta con tres convertidores Peirce Smith cada uno con 3 [m] de diámetro por 9,4 [m] de largo. A estos convertidores llega todo el metal blanco del Convertidor Teniente y el Horno Eléctrico.



Fuente: Codelco División Ventanas

Figura 1-9. Convertidores Pierce Smith.

### Planta de Ácido.

Esta unidad operativa está destinada básicamente a disminuir los niveles de emisión de SO<sub>2</sub> contenido en los gases del CT y los CPS. La capacidad de tratamiento es aproximadamente de 125.000 (Nm<sup>3</sup> / hora) y la capacidad de producción a plena carga es del orden de 230.000 ton. De Ácido Sulfúrico al año, de 98% de pureza y calidad exportable.

### Refinación a Fuego (RAF).

Esta etapa, cuenta con los siguientes equipos:

- 1 Horno Basculante.
- 2 Hornos tipo Reverbero.
- 1 Horno Retén.
- 2 Ruedas de Moldeo, red de canales y cucharas.



Fuente: Codelco División Ventanas

Figura 1-10. Carguío Horno Reverbero.



Fuente: Codelco División Ventanas

Figura 1-11. Rueda de Moldeo, red de canales y cucharas.

Los objetivos principales de esta etapa productiva son: refinar o extraer el Azufre y otras impurezas remanentes del Cu Blister, proveniente tanto de la etapa de Fusión - Conversión (Blister líquido, 98% de Cu), como de proveedores externos. Fundir el cobre anódico residual de la Refinería Electrolítica (Resto de Ánodo o

Scrap), y moldear el Cu refinado en forma de ánodos, aptos para ser procesados en Refinería Electrolítica, los cuales poseen una ley de 99,7% de Cobre.

En general, el Cobre Blister fundido de la etapa de Fusión - Conversión, es alimentado al Horno Basculante, de aquí hay un remanente de escoria que vuelve al CT, mientras que el Blister sólido y los restos de ánodos son cargados a los dos Hornos Reverbero, que tienen una capacidad de 400 toneladas y extractores de gases de 40.000 (Nm<sup>3</sup> / h). Estos gases antes de ser evacuados pasan por dos calderas recuperadoras de calor (una para cada horno), que permite enfriar los gases y producir vapor a razón de 6 a 8 (Ton/h).

Cuando Fundición debe enviar Cobre Blister a Refino a Fuego y no hay disponibilidad para cargar en el Horno Basculante o en los Reverberos, entonces se carga el Horno Retén, que cumple la función de mantener el Cobre (Cu) con Temperatura mediante un quemador. Este equipo cuenta con conexión anexa a Petróleo Diesel, en caso de corte de suministro de Gas Natural.

El Cobre anódico proveniente desde los Hornos Reverberos y Basculante a temperaturas superiores a 1.150° C, fluye hacia las ruedas de moldeo a través de canaletas de material refractario y cucharas de trasvasije, que son calentadas previamente con Gas Natural, con quemadores atmosféricos a una Temperatura superior a los 160 C°. Cuando el Cobre fluye a través de las canales, se les adiciona Carbón Piedra o de Carozo, con el objeto de impedir que el Cobre se vuelva a oxidar. Una vez llenado el molde, es enfriado a lo largo del trayecto de la rueda mediante lluvia de agua sobre la superficie, y así el baño es enfriado y moldeado en placas de ánodos (Comerciales y Hojas Madre). Luego son depositados por un extractor de ánodos mecánico - neumático, en piscinas de refrigeración para finalmente ser llevados, por medio de Tractores con Racks a la Refinería Electrolítica para su posterior tratamiento de purificación, previo pasó por la Máquina Preparadora de Ánodos (MPÁ), ubicada en el Sector de Productos Metalúrgicos.

#### Refinería Electrolítica.

Esta unidad tiene como función principal la obtención de cátodos de Cobre de alta pureza (99,99% de Cu), a partir de la electro refinación de los ánodos provenientes de la unidad de Refino a Fuego, como de proveedores externos o terceros (Paipote, Teniente, Disputada), previo paso por la Máquina Preparadora de Ánodos (MPÁ). En la actualidad, la Refinería tiene una producción de Cobre Electrolítico que supera las 300.000 (ton/año), Fig.10



Fuente: Codelco División Ventanas

Figura 1-12. Refinería Electrolítica.

La Refinería Electrolítica está formada por cinco sistemas operativos definidos según su función como:

- Preparación de Hoja Madre.
- Producción Cátodos Comerciales.
- Recolección de Barro Anódico.
- Descubrización Normal Electrolito.
- Purificación Electrolito.



Fuente: Codelco División Ventanas

Figura 1-13. Producción Cátodos Iniciales (Hojas Madres).



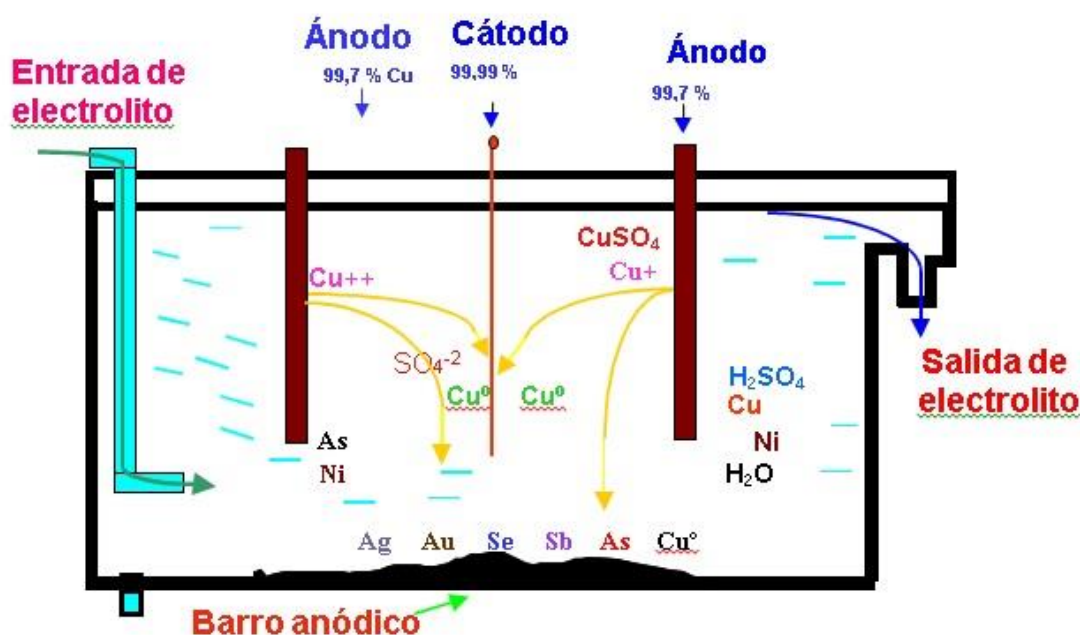
Fuente: Codelco División Ventanas

Figura 1-14. Producción Cátodos Comerciales.

Este sistema utiliza como principales elementos el ánodo y el cátodo, donde éstos son los electrodos positivo y negativo, respectivamente. Ambos son sumergidos en una solución ácida, llamada Electrolito, el cual es una solución acuosa de Sulfato de Cobre ( $\text{CuSO}_4$ ) y Ácido Sulfúrico ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) que es un buen conductor eléctrico por lo que se aplica una diferencia de potencial.

El proceso de electrorefinación es la disolución de ánodo de Cobre impuro proveniente de Refinería a Fuego y la posterior deposición del Cobre puro en el cátodo mediante la inducción de corriente. La electrólisis se realiza mediante corriente que fluye por las cubas alcanzando aproximadamente  $290 \text{ (A/m}^2\text{)}$ .

La Refinería produce Cobre Electrolítico, principalmente cátodos grado A, que son los más cotizados, también grado B y C. El proceso genera Barro Anódico, producto de la disolución del ánodo en el Electrolito, desde donde se obtienen otros subproductos como Selenio (Se), Telurio (Te), Plata (Ag) y Oro (Au) de alta pureza y un concentrado de Platino - Paladio.



Fuente: Codelco División Ventanas

Figura 1-15. Proceso de Electrolisis.

#### Planta de Metales Nobles (Plamen).

El objetivo de la Planta de Metales Nobles, es recuperar el Oro y la Plata y otros metales que provienen de los Barros anódicos producidos en la electro refinación del Cobre.

En la Planta de Metales Nobles, se desarrollan diversos procesos para el tratamiento del barro anódico crudo, con objeto de obtener los metales preciosos. Los metales nobles (Oro, Plata, Platino, Paladio), que tienen un potencial de oxidación mucho más alto que el Cobre, prácticamente no se disuelven en el Electrolito, y caen desde los ánodos al fondo de las celdas, constituyendo el barro anódico, que servirá como materia prima para obtener, finalmente, barras de Oro de 99,9% de pureza y granallas de Plata.

**Nota:** Actualmente la Planta de Metales Nobles ya no está en funcionamiento como proceso de refinación, sino que solo mantiene funciones de tratamiento de los Barros anódicos producto de la refinación electrolítica.

## **CAPÍTULO 2: TIPOS DE ENERGÍAS**

## **2. TIPOS DE ENERGÍAS**

### **2.1. ENERGÍA ELÉCTRICA**

Se denomina energía eléctrica a la forma de energía que resulta de la existencia de una diferencia de potencial entre dos puntos, lo que permite establecer una corriente eléctrica entre ambos cuando se los pone en contacto por medio de un conductor eléctrico. La energía eléctrica puede transformarse en muchas otras formas de energía, tales como la energía lumínica o luz, la energía mecánica y la energía térmica.

#### **2.1.1. Riesgos Eléctricos**

Generalmente, en la operación o manipulación de equipos eléctricos existe la posibilidad de circulación de una corriente eléctrica a través del cuerpo humano, siendo las consecuencias, generalmente, graves.

Algunos factores de riesgo son:

- Instalaciones eléctricas provisionales temporales.
- La reparación de cables dañados con cinta aislante o similar.
- Aparatos o máquinas eléctricas que sufren un golpe, o se han visto afectados por la humedad o productos químicos.
- Interruptores de encendido dañados o quebrados.
- Enchufes machos y hembras (de la instalación eléctrica) en mal estado.
- Existencia permanente de humedad.
- Fusibles reforzados o alterados.

Cuando no se controlan o eliminan estos factores, son fuentes de:

- Incendios y/o explosiones: afectan a las personas, instalaciones y bienes.
- Electrocutión o electro-traumatismo: es todo accidente de origen eléctrico cualesquiera que sean sus consecuencias y electrocutión que se reserva a los accidentes mortales de origen eléctrico que afecten a las personas. Ocurre cuando una persona hace contacto con un elemento energizado.

Cuando las personas sufren una electrocución presentan distintos efectos, que se clasifican en:

- **Efectos fisiológicos directos:** se refieren a las consecuencias inmediatas del choque eléctrico y su gravedad depende de la intensidad de corriente. Sus manifestaciones van desde sensaciones de hormigueo, hasta asfixia o graves alteraciones del ritmo cardiaco.
- **Efectos fisiológicos indirectos:** son los trastornos que sobrevienen a continuación del choque eléctrico, alteran el funcionamiento del corazón o de otros órganos vitales, y producen quemaduras, pudiendo tener consecuencias mortales.
- **Efectos secundarios:** son los debidos a actos involuntarios de los individuos afectados por el choque eléctrico, como caídas de altura, golpes contra objetos, proyección de objetos.

**Contacto directo:** se produce con las partes activas de la instalación o equipos. Esto implica el paso de cantidades de corrientes importantes, lo que agrava las consecuencias del choque.

**Contacto indirecto:** se produce con masas puestas accidentalmente en tensión. Tan solo una parte de la corriente de defecto circula por el cuerpo humano, el resto de la corriente circula por los contactos con tierra de las masas.

#### 2.1.2. Medidas Preventivas Generales

- Utilizar siempre y en todo momento los Elementos de Protección Personal (EPP) adecuados, al momento de utilizar o intervenir equipos o maquinarias eléctricas o energizadas.
- No utilizar aparatos eléctricos averiados o en mal estado.
- Cumplir con las normas y precauciones de diseño y empleo de los equipos eléctricos.
- Evite que los cables de alimentación se pisen o apoyen sobre aristas vivas.
- No tire de los cables para mover o desplazar los aparatos o maquinas eléctricas.
- No anule las protecciones de los aparatos eléctricos y respete las señales de advertencia.
- En trabajos próximos a líneas o instalaciones eléctricas extreme precauciones.

## **2.2. ENERGÍA TÉRMICA**

La energía térmica o calorífica es la parte de energía interna de un sistema termodinámico en equilibrio que es proporcional a su temperatura absoluta y se incrementa o disminuye por transferencia de energía, generalmente en forma de calor o trabajo, en procesos termodinámicos. A nivel microscópico y en el marco de la Teoría cinética, es el total de la energía cinética media presente como el resultado de los movimientos aleatorios de átomos y moléculas o agitación térmica, que desaparecen en el cero absoluto.

### **2.2.1. Riesgos Térmicos.**

Los principales riesgos relacionados con la temperatura los podemos clasificar en:

- Por contacto directo de fuentes calientes o frías.
- Por estrés térmico, debido a exposiciones continuadas de ambientes calurosos o fríos.

### **2.2.2. Mecanismos por los que el hombre recibe o cede calor.**

#### **2.2.2.1. Evaporación.**

Paso de agua a vapor. el mecanismo fisiológico, por el cual el hombre pierde calor de su cuerpo mediante este proceso se llama sudoración. puede depender:

- humedad; cuanto mayor sea en el ambiente, mayor dificultad para producirse la evaporación.
- velocidad del aire; a mayor velocidad, mayor evaporación.
- temperatura; a medida aumenta, aumenta la evaporación.
- ropa; influyendo en los distintos mecanismos de autorregulación térmica del cuerpo humano.

#### **2.2.2.2. Convección.**

Es un intercambio de calor, hasta que la temperatura de ambos se equilibre, entre el cuerpo y el aire o el agua que lo rodea. si la temperatura del aire es mayor que la del cuerpo, se producirá una transferencia de calor hacia el cuerpo. si por el contrario, la temperatura fuera menor, la transferencia de calor se realizara en el sentido contrario del cuerpo al medio externo, con la consiguiente pérdida de calor.

### 2.2.2.3. Radiación.

Los objetos emiten y absorben energía dependiendo de la temperatura de dichos objetos. hornos, estufas, y otras fuentes de calor, producen energía calorífica de gran intensidad que se pueden transmitir a otros cuerpos mediante un mecanismo llamado radiación.

cuando se aborda el estudio de las condiciones de trabajo desde la óptica de la confortabilidad térmica, se deben clasificar estas en dos grupos:

#### 1. Condiciones ambientales:

- temperatura del aire
- temperatura radiante media
- humedad relativa
- corrientes de aire

#### 2. Condiciones individuales:

- Consumo metabólico durante el trabajo, que depende del esfuerzo físico a realizar
- el atuendo

### 2.2.3. Efectos sobre la salud derivados del ambiente térmico.

#### 2.2.3.1. Temperaturas elevadas

En ciertas ocasiones, el ambiente térmico puede genera riesgos para la salud. Generalmente estas situaciones se relacionan con la existencia de altas temperaturas, humedad y trabajos que impliquen un cierto esfuerzo físico.

La exposición excesiva a un ambiente caluroso puede ocasionar diferentes afecciones que es importante conocer para saber detectar precozmente los primeros síntomas, tanto en uno mismo, como en relación con otros compañeros de trabajo. Las afecciones más destacables son las siguientes:

**Golpe de calor:** se produce cuando el sistema que controla la temperatura del cuerpo falla y la transpiración (única manera eficaz que tiene el cuerpo de eliminar el calor) se hace inadecuadamente.

- La piel de los afectados estará muy caliente y, normalmente, seca, roja, o con manchas.
- El afectado presentara síntomas de confusión y desorientación, pudiendo llegar a perder el conocimiento y sufrir convulsiones.
- La temperatura de la víctima será de 40,5° C o superior.

**Agotamiento por calor:** resulta de la pérdida de grandes cantidades de líquido por la transpiración, acompañadas, en ocasiones, de una pérdida excesiva de sal.

- La piel del afectado estará húmeda y presentara un aspecto pálido o enrojecido.
- El afectado continua sudando pero siente una debilidad o un cansancio extremo, mareos, náusea y dolor de cabeza, pudiendo llegar en los casos más graves, a la pérdida de la consciencia.

**Calambres debidos al calor:** son espasmos dolorosos de los músculos que se producen cuando el trabajador suda abundantemente e ingiere grandes cantidades de agua, diluyendo los líquidos del cuerpo mientras este sigue perdiendo sal, lo que puede provocar dolorosos calambres. Los músculos utilizados para trabajar suelen ser los más propensos a los calambres.

**Desmayos:** se deben a la exposición del trabajador a temperaturas elevadas, especialmente si el trabajador permanece de pie e inmóvil.

**Sarpullidos:** debidos a las dificultades para eliminar la transpiración, lo que hace que la piel permanezca húmeda largos periodos de tiempo. En estos casos los conductos de transpiración se obstruyen y aparece un sarpullido en la piel.

#### 2.2.3.2. Medidas preventivas en ambientes calurosos.

Teniendo en cuenta las altas temperaturas, el esfuerzo físico desarrollado y el elevado grado de humedad asociado a la ejecución de determinadas tareas, es preciso conocer y prestar atención a los síntomas derivados de la exposición al calor, con el fin de adoptar algunas de las medidas preventivas y de protección propuestas seguidamente.

#### Organización del trabajo

- Reducir el tiempo de exposición al sol, evitando franja horaria entre 12 y 16 horas.
- Planificar descansos en lugares sombreados.
- Programar rotaciones en el desarrollo de tareas.
- Evitar trabajar en solitario durante el desarrollo de tareas en zonas peligrosas, aisladas o de acceso restringido.
- Realizar a primera hora, con menor radiación solar, las tareas de mayor esfuerzo.

### Ingesta de líquidos

- Es importante el consumo de líquidos antes, durante y después de la exposición al sol, de preferencia bebidas isotónicas.
- Evitar el consumo de alcohol y bebidas estimulantes, especialmente aquellas que contengan cafeína.

### Protección individual

- La protección individual obligara a hacer uso de ropa de trabajo adecuada, ligera y holgada para no dificultar el intercambio térmico, sin que sea aconsejable recoger mangas ni desabrocharse en exceso.
- Utilizar gorra o sombrero de ala ancha, refrescando de vez en cuando el cuerpo y la cabeza con agua.

### Aclimatación

- La aclimatación es un conjunto de fenómenos fisiológicos y psicológicos que se producen en las personas expuestas al calor durante su primera semana de exposición a un ambiente térmicamente agresivo, reduciendo considerablemente el riesgo de tensión térmica ya que aumenta la actividad de las glándulas sudoríparas y modifica el contenido electrolítico del sudor.
- La aclimatación previa de los trabajadores de nuevo ingreso y de aquellos otros que se reincorporen tras un periodo de ausencia prolongada, se llevara a cabo programando exposiciones sucesivas y de corta duración para ir progresando a lo largo de los días siguientes.

### Protección solar

- Con objeto de evitar los efectos dañinos derivados de la exposición solar directa, en el desarrollo de trabajos al aire libre, es recomendable hacer uso bloqueador solar, en zonas más vulnerables del cuerpo (brazos, cara y cuello), al menos media hora antes de la exposición y en cantidad suficiente.

### 2.2.3.3. Bajas Temperaturas

Cuando el cuerpo desciende de temperatura (hipotermia), existen múltiples mecanismos fisiológicos que se ponen en marcha para contrarrestarlo:

- Vaso-constricción sanguínea
- Cierre de las glándulas sudoríparas
- Disminución de la circulación sanguínea periférica
- Tiritona: producción de calor (transformación química en mecánica/térmica)
- Transformación de lípidos almacenados: transformación química de grasas almacenadas a glúcidos de metabolización directa
- Encogimiento para presentar la mínima superficie de piel que este en contacto con el exterior.

Las consecuencias de la hipotermia son:

- Malestar general
- Reducción de la sensibilidad táctil
- Congelación de los miembros (más afectados, las extremidades)
- Disminución o pérdida de la movilidad de las articulaciones
- La muerte se produce por fallo cardiaco cuando la temperatura interior es inferior a 28°C.

### 2.2.3.4. Medidas Preventivas en ambientes fríos.

#### Organización del trabajo

- Realizar los trabajos al aire libre en la franja de mayor exposición solar.
- Planificar los descansos de forma periódica en lugares acondicionados.
- Programar rotaciones en el desarrollo de tareas repetitivas limitando el tiempo de permanencia en condiciones frías.
- Evitar el trabajo en solitario durante el desarrollo de tareas en zonas peligrosas, aisladas o de acceso restringido.

#### Protección individual

- Ropa que aisle el frío y proteja contra el viento y la lluvia, y elimine parcialmente la transpiración.
- Es mejor emplear varias capas de ropa ligera, que una capa de ropa gruesa.
- Utilizar guantes para realizar las tareas según sean diferentes circunstancias.

## Vigilancia de la salud

- Realizar exámenes pre ocupacionales a todos los trabajadores que vayan a ser expuestos a bajas temperaturas.

### **2.3. ENERGÍA MECÁNICA.**

La energía mecánica es la energía que se debe a la posición y al movimiento de un cuerpo, por lo tanto, es la suma de las energías potencial y cinética de un sistema mecánico. Expresa la capacidad que poseen los cuerpos con masa de efectuar un trabajo.

#### 2.3.1. Riesgos Mecánicos

Se denomina factor de riesgo mecánico al conjunto de factores físicos que pueden dar lugar a una lesión por la acción mecánica de elementos de máquinas, herramientas, piezas a trabajar o materiales proyectados, sólidos o fluidos.

Las formas elementales del riesgo mecánico son principalmente:

- Aplastamiento;
- Corte;
- Enganche;
- Atrapamiento;
- Arrastre;
- Impacto;
- Perforación;
- Fricción o abrasión;

El peligro mecánico generado por partes o piezas de la maquina está condicionado fundamentalmente por:

- Su forma (aristas cortante, partes agudas)
- Su posición relativa (zonas de Atrapamiento)
- Su masa y estabilidad (energía potencial)
- Su masa y velocidad (energía cinética)
- Su resistencia mecánica a la rotura o deformación y;
- Su acumulación de energía, por muelle o depósitos a presión.

### 2.3.2. Tipos de Resguardos.

Los resguardos se deben considerar como la primera medida de protección a tomar para el control de los peligros mecánicos en máquinas, entendiendo como resguardo: "un medio de protección que impide o dificulta el acceso de las personas o de sus miembros al punto o zona de peligro de una máquina".

Un resguardo es un elemento de una máquina utilizado específicamente para garantizar la protección mediante una barrera material. Dependiendo de su forma, un resguardo puede ser denominado carcasa, cubierta, pantalla, puerta, etc.

- **Fijos:** Resguardos que se mantienen en su posición, es decir, cerrados, ya sea de forma permanente (por soldadura) o bien por medio de elementos de fijación (tornillos) que impiden que puedan ser retirados/abiertos sin el empleo de una herramienta. Los resguardos fijos, a su vez, se pueden clasificar en:
  - Envolveres (encierran completamente la zona peligrosa) y
  - Distanciadores (no encierran totalmente la zona peligrosa, pero, por sus dimensiones y distancia a la zona, la hace inaccesible).
- **Móviles:** Resguardos articulados o guiados, que es posible abrir sin herramientas. Para garantizar su eficacia protectora deben ir asociados a un dispositivo de enclavamiento, con o sin bloqueo.
- **Regulables:** Son resguardos fijos o móviles que son regulables en su totalidad o que incorporan partes regulables. Cuando se ajustan a una cierta posición, sea manualmente (reglaje manual) o automáticamente (autorregulable), permanecen en ella durante una operación determinada

### 2.3.3. Medidas Preventivas Riesgos Mecánicos.

- Cerciorarse, antes de su uso, de que las máquinas y equipos no tienen quitados los dispositivos de seguridad, enclavamiento y emergencia. Bajo ningún concepto, salvo en operaciones de reparación y mantenimiento con la máquina desconectada, deben quitarse estos dispositivos de seguridad.
- Respetar las zonas señalizadas como de acción de las máquinas que disponen de partes móviles. No acceder a las áreas de riesgo mientras la máquina esté en funcionamiento o conectada.
- Atender a la señalización de seguridad (pictogramas) que marca los riesgos potenciales de los lugares de trabajo.
- No fumar, comer o beber durante la realización de las tareas.
- Llevar el pelo corto o recogido y no llevar prendas que puedan dar lugar a Atrapamientos o enganches por las partes móviles de las máquinas (corbatas, bufandas, pañuelos, colgantes, pulseras, anillos, etc.).
- Utilizar los medios de protección colectiva (aspiraciones generales) o equipos de protección individual en las operaciones que sean necesarios (casco, gafas o pantallas de protección facial, mandiles, guantes, polainas, calzado de seguridad...)
- Conocer y aplicar los procedimientos de trabajo de que se disponga en el taller.
- Verificar la disponibilidad de iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- Mantener limpio y ordenado el taller y el puesto de trabajo: máquinas, suelos y paredes libres de desechos, derrames, virutas o papeles.
- No adoptar actitudes peligrosas o temerarias a la hora de manipular equipos, herramientas o máquinas-herramienta.
- Las reparaciones de máquinas y equipos de trabajo deben ser llevadas a cabo exclusivamente por personal técnico experimentado.

**CAPÍTULO 3: IMPLEMENTACIÓN DE GUÍA DE ESTÁNDAR DE CONTROL  
DE FATALIDADES EQUIPOS Y HERRAMIENTAS PORTATILES Y MANUALES**

### **3. IMPLEMENTACIÓN DE GUÍA DE ESTÁNDAR DE CONTROL DE FATALIDADES 05 EQUIPOS Y HERRAMIENTAS PORTÁTILES Y MANUALES**

Para comenzar con la implementación del Estándar de control de fatalidad 05 correspondiente a "Equipos y Herramientas Portátiles y Manuales", se trabajó en todo momento con el Departamento de prevención de riesgos de Aconcagua Limitada.

Para dar comienzo se realizó levantamiento de la información necesaria para la correcta aplicación del estándar en cuestión.

#### **3.1. GUÍA DE IMPLEMENTACIÓN DE ESTÁNDAR DE CONTROL DE FATALIDAD**

##### 3.1.1. Requisitos de las personas

Presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas.

- Toda persona que opere equipos y herramientas portátiles y/o manuales deberá estar técnicamente apta.
- Todo trabajador que considere o estime que sus aptitudes técnicas, físicas y/o psicológicas estén disminuidas, deberá informar de esto a su supervisión directa, de manera inmediata y antes de realizar cualquier tipo de intervención, a objeto de ser reasignado a otras tareas o derivado a un centro de atención médica, según corresponda.
- Ningún trabajador podrá estar bajo la influencia del alcohol o drogas ilícitas.  
Referencia: Estándares de Salud en el trabajo, **ver ANEXO A "Sección alcohol, drogas y tabaco"**.

Tener evaluación de salud vigente y por lo tanto un certificado de aptitud.

- El Todo trabajador debe mantener vigente un examen médico que asegure su condición de salud para trabajar con equipos y herramientas portátiles y manuales.
- Dicha evaluación de salud debe ser conforme al "Acuerdo de Homologación de Evaluación de Salud Para Trabajos en la Industria Minera" (Codelco y Organismos Administradores de la Ley 16.744).

Para dar cumplimiento a este punto el departamento de prevención de riesgos de la faena en conjunto con el comité paritario de higiene y seguridad

realizará charlas de capacitación teórico / practica sobre el uso y cuidado del equipo, además el trabajador deberá contar con sus exámenes médicos vigentes para su trabajo, tener la capacitación, curso y/o licencia para la operación de herramientas y equipos portátiles y manuales, además de solicitar exámenes ocupacionales **ver ANEXO K** "Declaracion y certificado de competencias" y **ver ANEXO Z** .

El personal responsable del uso de herramientas portátiles y manuales deberá estar entrenado y certificado en función del análisis de riesgos del equipo y/o herramienta.

- Todas las personas que operen equipos y/o herramientas que requieran de contacto con energías para su funcionamiento (eléctricas, neumáticas, hidráulicas), deben ser instruidos en los riesgos asociados.
- Todo trabajador que ingrese a la faena debe ser instruido sobre el procedimiento del ECF 05, dicha instrucción debe quedar registrada como respaldo en donde el trabajador bajo firma y huella dactilar expresa su asistencia a dicha capacitación. Toda charla de capacitación deberá quedar plasmado en registro del sistema de gestión integrado código: ACO-RC-GG-005 "registro charla de capacitación". **Ver ANEXO B**

Para dar cumplimiento a este requisito el departamento de prevención de riesgos difundió a través de su charla integral el Estándar de Control de Fatalidades N°5, con posterior evaluación al personal, **Ver ANEXO X**

Los trabajadores deben asegurarse que las herramientas portátiles y manuales estén en buenas condiciones, de lo contrario no deben ser utilizadas.

- Todo trabajador, antes de hacer uso de herramientas portátiles y/o manuales, debe realizar una inspección.
- Todas las herramientas que presenten deterioros que impliquen riesgos, deben ser identificadas e inmediatamente dejadas fuera de servicio.
- El trabajador debe verificar que la herramienta a utilizar esté identificada de acuerdo al código de colores del trimestre, el cual es un requisito para su uso.

Para dar cumplimiento a este requisito se declarara este mismo punto en conocimiento de la línea de supervisión en terreno. **Ver ANEXO L**

No usar/portar elementos susceptibles de ser atrapados.

- Al momento de utilizar herramientas que impliquen riesgo de atrapamiento, se debe evitar el uso de ropa de trabajo o cualquier tipo de elemento susceptible de ser atrapado.

Para dar cumplimiento a este requisito se declarara este mismo punto en conocimiento de la línea de supervisión en terreno. **Ver ANEXO L**

### 3.1.2. Requisitos asociados a la organización

Establecer un sistema de revisión de herramientas portátiles y de mano, además de identificarlos con el código de chequeo de colores respectivo.

- Toda herramienta debe ser re visada por personal competente.

Todas las herramientas deben ser identificadas con un código de colore de revisión trimestral, de acuerdo a la siguiente tabla:

CÓDIGO DE COLOR POR PERIODO DE INSPECCIÓN	
● Amarillo	Enero, Febrero, Marzo
● Rojo	Abril, Mayo, Junio
● Azul	Julio, Agosto, Septiembre
● Verde	Octubre, Noviembre, Diciembre

Fuente: Codelco División Ventanas

Figura 1-16.CODIGO DE COLORES.

- Todas las herramientas, sin identificación conforme al código de colores deben ser retiradas.
- A toda herramienta portátil eléctrica se le debe realizar una prueba semestral de aislamiento.

Para dar cumplimiento a este requisito se declara la toma de conocimientos por la línea de mando supervisión sobre este punto, junto con adjuntar el programa de mantenimiento mediante código de colores tanto de Aconcagua Ltda. (**Ver ANEXO C'**) como de Codelco (**Ver ANEXO B'**)

Establecer un sistema de chequeo de fuentes de energía y sus sistemas de protección donde se conecten herramientas y equipos.

- Todas la fuentes de toma de energía deben estar identificadas con a lo menos:
  - Voltaje.

- Presión.

- Deberá existir un procedimiento específico que norme fuentes de energía.
- Se debe establecer un programa de chequeo de las fuentes de toma de energía.

Para dar cumplimiento a este requisito se declarara este mismo punto en conocimiento de la línea de supervisión en terreno (**Ver ANEXO M**), además de estar instruido sobre el ECFN°1 (**Ver ANEXO C**) y El control Mantenimiento de equipos y Herramientas según el ECFN°5 (**Ver ANEXO D**). Y como medida final contar con los personas de trabajo para realizar la tarea (**Ver ANEXO F y ANEXO G**)

En caso de detectarse fallas y/o fatiga, estos elementos deben dejarse fuera de servicio.

- Se debe retirar toda herramienta con fallas y/o fatiga e identificarla con una tarjeta de advertencia "No Utilizar".

Para dar cumplimiento a este requisito se declarara este mismo punto en conocimiento de la línea de supervisión en terreno. **Ver ANEXO N**

Todas las herramientas deben ser certificadas por el fabricante o por un organismo competente. Se prohíbe el uso de herramientas confeccionadas artesanalmente (hechizas).

- Toda herramienta debe contar con una certificación entregada por el fabricante u otro organismo competente. (**Ver ANEXO J**)
- Se prohíbe el uso de herramientas confeccionadas artesanalmente (hechizas).
- De ser necesaria la confección de una herramienta, ésta debe contar con un diseño y estudio de ingeniería antes de ser utilizada y ser sometidas a certificación.

Para dar cumplimiento a este requisito se declarara este mismo punto en conocimiento de la línea de supervisión en terreno. **Ver ANEXO Ñ**

Realizar la gestión del cambio frente a modificaciones en el diseño de equipos y procesos críticos, que afecten a equipos y herramientas.

- Se registrá por un procedimiento asociado a la "Gestión de Cambio"

- Toda modificación que implique cambios en su diseño que puedan afectar la seguridad de las personas, requerirá de un análisis de riesgo previo, antes de su implementación.
- Generar un protocolo de cambio cuando exista una modificación que altere los riesgos ya conocidos. El protocolo de cambio deberá considerar. Cambios en los riesgos, inversión, modificación del proyecto.

Para cumplir con este requisito se creó el "procedimiento de Gestión de Cambio", **Ver ANEXO D'**

Las Herramientas deberán almacenarse debidamente ordenadas y limpias.

- El almacenamiento de equipos, herramientas portátiles y manuales en pañol, debe ser efectuado de forma tal que impida la caída o desplazamiento desde altura. Además, no deberá tener contacto o exposición a fuentes de calor, humedad, aceites y grasas. Asimismo, deben existir compartimientos señalizados y de uso exclusivo para equipos y herramientas portátiles o manuales defectuosas.
- Todo equipo, herramienta portátil y/o manual, debe ser retirado desde el pañol limpio y libre de cualquier residuo peligroso. Además, es responsabilidad del usuario hacer devolución de ella en iguales condiciones en pañol.
- Todos los equipos, herramientas portátiles o manuales deben almacenarse en lugares adecuados, sean éstos pañoles, maletas/estuches del fabricante o cajas portátiles de herramientas.
- Las herramientas de corte y punzantes se deben almacenar con sus filos y puntas protegidas. Nunca se deben almacenar apiladas.

Para dar cumplimiento a este requisito, se declarara por la línea de supervisión junto con el encargado de bodega, estar al tanto de este punto y cumplirlo. **Ver ANEXO Q**

Utilizar exclusivamente herramientas portátiles y manuales para lo que fueron diseñadas.

Para dar cumplimiento a este requisito el departamento de prevención de riesgos junto al comité paritario realizará charlas integrales sobre el ECFN°5, con posterior evaluación de conocimientos, además quedara registro de declaración firmado de supervisores y capataces sobre el cumplimiento de este requisito. **Ver ANEXO O**

La operación de comprobación y ajuste de equipos y herramientas, se debe ejecutar en condición de energía cero.

- Toda intervención y manipulación de equipos y herramientas portátiles neumáticas o eléctricas, se debe realizar cuando todas sus partes o piezas móviles se encuentren detenidas y sin energías residuales.
- Queda estrictamente prohibido intervenir equipos, herramientas portátiles y manuales con la finalidad de reparar deficiencias de los mismos.
- Queda estrictamente prohibido retirar protecciones propias del diseño de equipos, herramientas portátiles y manuales.

Para dar cumplimiento a este requisito el departamento de prevención de riesgos junto al comité Paritario y el electro de la empresa, declararan tener en conocimiento este punto **(Ver ANEXO R)**, además de guiarse por el Estándar de Control de Fatalidades N°1, **(Ver ANEXO C)**

Las herramientas y equipos que requieran de una revisión y calibración periódica, deberán tener un programa de mantenimiento asociado y deberán ser intervenidas por personal calificado.

- Toda herramienta que según el fabricante requiera de revisión, mantenimiento y calibración se efectuará de acuerdo a las especificaciones del mismo.
- Las calibraciones sólo las efectuarán organismos certificados y/o autorizados.

Para dar cumplimiento a este requisito el departamento de prevención de riesgos junto al eléctrico de la empresa elaboraron un programa de mantenimiento de equipos y herramientas portátiles y manuales. **(Ver ANEXO J)**

Todo el personal, durante la utilización de estos elementos, debe usar el equipo de protección personal acorde a la tarea.

Para dar cumplimiento a este requisito el departamento de prevención de riesgos junto al comité paritario en una difusión de charla integral instruirán al personal para el cumplimiento sobre este punto. **(Ver ANEXO Y)**

### 3.1.3. Requisitos de los equipos e instalaciones.

Los mangos, filos y otros componentes de herramientas deben ser de forma y tamaños adecuados, lisos, libres de saltaduras, grietas y astillas.

- Todo equipo y herramienta debe reemplazarse cuando presente marcas, grietas, astillamiento, rebabas, desgaste excesivo o un deterioro general que signifique un riesgo para quien lo manipule.

Para cumplir con este requisito, en charla integral de la empresa se difundirá el ECF°5 con posterior evaluación de conocimientos. Además de declaración por parte del administrador de contrato, supervisor y bodeguero del conocimiento de este requisito, adjuntando evidencia fotográfica. **(Ver ANEXO R)**

Las herramientas deben contar con especificaciones de diseño y uso.

- Deben ser consideradas al momento de la adquisición.
- Las especificaciones deben ser claras y en idioma español.
- Las especificaciones deben ser mantenidas en las bodegas, pañol, etc. Y estar disponibles en todo momento.

Para cumplir con este requisito se instruirá al personal y línea de supervisión el Estándar de Control de Fatalidades N°5, con posterior evaluación para medir su aprendizaje sobre este requisito. **(Ver ANEXO Y)**

Los equipos manuales deberán mantener marcadas visiblemente sus características y capacidades máximas.

- Se debe implementar en los equipos una etiqueta u otro sistema que facilite al usuario identificar las características, capacidades y limitantes del mismo.
- En herramientas, de acuerdo a factibilidad.

Para cumplir este requisito se declara por la línea de supervisión la toma de conocimiento de este punto, adjuntando respaldo fotográfico. **Ver ANEXO S**

Los equipos y herramientas cuando sea factible deben contar con un sistema de "hombre muerto".

- Todo equipo, herramienta portátil y manual que presente en su funcionamiento fuentes peligrosas (ejemplo: esmeril angular, taladros, sopletes, etc.), deben contar con un sistema que lo desactive total o parcialmente en caso de perderse el contacto de quien lo esté operando.

Para dar cumplimiento a este requisito se declara la toma de conocimientos por la línea de mando supervisión sobre este punto. **Ver ANEXO T**

Las áreas en que se realicen trabajos o tareas que expongan a proyección de partículas o materiales de cualquier naturaleza, se deberá instalar sistemas de contención de proyección de partículas.

Para dar cumplimiento a este requisito se declara la toma de conocimientos por la línea de mando supervisión sobre este punto. **Ver ANEXO U**

Se deben utilizar Herramientas eléctricas especialmente diseñadas (aisladas) para zonas con presencia de agua y/o alta concentración de vapores/gases.

Para dar cumplimiento a este requisito se declara la toma de conocimientos por la línea de mando supervisión sobre este punto. **Ver ANEXO V**

Toda herramienta eléctrica debe conectarse sólo a tableros eléctricos que cuenten con protección diferencial y la puesta a tierra correspondiente.

Para dar cumplimiento a este requisito se declara la toma de conocimientos por la línea de mando supervisión sobre este punto. **Ver ANEXO W**

Los equipos fijos deben estar nivelados y anclados a su base y/o estructura.

Para dar cumplimiento a este requisito se declara la toma de conocimientos por la línea de mando supervisión sobre este punto. **Ver ANEXO E'**



### **3.2. LISTA DE VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE ESTÁNDAR DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS PORTÁTILES Y MANUALES.**

A partir del capítulo anterior en donde se analizó y determinó la forma de abordar cada uno de los requisitos relacionados con el estándar ECF05, se decide elaborar una lista de verificación del estándar ECF05 Equipos y Herramientas Manuales Y Portátiles, cuyo objetivo dar una mirada más simple y precisa de los requisitos a cumplir, entrega la evidencia precisa que el mismo estándar solicita, además se incluye la columna de cumplimiento para realizar auditorías internas o verificaciones a áreas o faenas específicas dentro de la división Ventanas y dejar registro de no conformidades, hallazgos o brechas detectadas. Para finalizar con la evidencia real del registro solicitado por el estándar. **Ver ANEXO I** *Lista de verificación de cumplimiento de estándar de control de fatalidades.*



## Lista de Verificación Cumplimiento Estándar Control de Fatalidades



**Estándar de Control de Fatalidades: 5. Equipos y herramientas portátiles y manuales.**

**Contrato: "Servicios de mantención y reparaciones mecánicas".**

<p><b>Objetivo:</b> Eliminar o controlar accidentes graves y fatales producto del trabajo con energías peligrosas en la intervención de equipos, máquinas y sistemas.</p>	<p><b>Alcance:</b> Especifica requisitos de cumplimiento obligatorio para todo el personal que realice actividades y trabajos al interior de Codelco, que involucren la intervención de equipos, máquinas y sistemas accionados por cualquier tipo de energía.</p>
---	--

		REQUISITO	EVIDENCIA SEGÚN GUÍA ESTÁNDAR	CUMPLIMIENTO			EVIDENCIA REAL
				SI	NO	N/A	
<b>REQUISITOS DE LAS PERSONAS</b>	<b>Presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas.</b>	<p>Todo trabajador que considere o estime que sus aptitudes técnicas, físicas y/o psicológicas estén disminuidas, deberá informar de esto a su supervisión directa, de manera inmediata y antes de realizar cualquier tipo de intervención, a objeto de ser reasignado a otras tareas o derivado a un centro de atención médica, según corresponda.</p>	<p>Declaración (presentación EFC N°5), se debe informar cuando las aptitudes técnicas, físicas y/o psicológicas estén disminuidas a la supervisión directa. ART sección de Preguntas.</p>				
		<p>Todo trabajador debe mantener vigente un examen médico que asegure su condición de salud para trabajar con equipos y herramientas portátiles y manuales.</p>	<p>Documentación en archivador de exámenes ocupacionales de Aconcagua</p>				

		Ninguna persona podrá estar bajo la influencia del alcohol o drogas ilícitas. Referencia: <b>Estándar de Salud en el Trabajo.</b>	Registro de examen aleatorio de alcohol y drogas				
	<b>Los trabajadores deben asegurarse que las herramientas portátiles y manuales estén en buenas condiciones, de lo contrario no deben ser utilizadas.</b>	<p>Todo trabajador antes de hacer uso de herramientas portátiles y/o manuales, debe realizar una inspección.</p> <p>Todas las herramientas que presenten deterioros que impliquen riesgos, deben ser identificadas e inmediatamente dejadas fuera de servicio.</p> <p>El trabajador debe verificar que la herramienta a utilizar esté identificada de acuerdo al código de colores del trimestre, el cual es un requisito para su uso.</p>	<p>Difusión IPER actualizada, procedimientos de herramientas eléctricas y evaluaciones, difusión ECF 5 y evaluación.</p> <p>Declaración y difusión ECF 5, fecha 05.01.2018</p>				
	<b>Establecer un sistema de chequeo de fuentes de energía y sus sistemas de protección donde se conecten herramientas y equipos.</b>	<p>Todas la fuentes de toma de energía deben estar identificadas con a lo menos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Voltaje.</li> <li>- Presión.</li> </ul> <p>Deberá existir un procedimiento específico que norme fuentes de energía.</p> <p>Se debe establecer un programa de chequeo de las fuentes de toma de energía.</p>	<p>Programa de eléctrico Sebastián Olivares</p> <p>Declaración con evidencia fotográfica.</p> <p>ECF N°1. Reglamento, bloqueo o procedimiento eléctrico.</p>				

Fuente: Elaboración propia, Departamento prevención de riesgos Aconcagua Ltda.

Tabla 3-1. Extracto de lista de verificación ECF01.

## **CONCLUSIONES**

Luego de conocer el proceso productivo de Codelco División Ventanas y comprender la importancia de la gestión de seguridad, salud en el trabajo y riesgos operacionales, para hacer la relación entre la implementación del estándar y las medidas de control que se pueden abordar una vez identificadas las brechas de falencia de requisitos de la empresa.

En el presente trabajo de titulación se profundizó en uno de los focos del proyecto estructural específicamente el estándar de control de fatalidades ECF05, enfocando los controles a las tareas que contempla el contrato de mantención y reparaciones mecánicas al interior de Codelco división Ventanas.

La implementación del estándar de Equipos y Herramientas Portátiles y Manuales, en las tareas de mantención que cumple el contrato significó no solo cumplir con las directrices de prevención de riesgos que impone la corporación, sino que elevar la calidad de la gestión de la prevención proactiva y la cultura preventiva de los trabajadores, que involucra a toda la línea de supervisión en el compromiso de la no accidentabilidad laboral.

Aunque la tarea de implementar el estándar fue en su mayoría de gestión se destaca la experiencia adquirida al trabajar en conjunto con el sistema de gestión integral de la empresa Aconcagua como de Codelco DVEN, la tarea de elaboración, recopilación y control de documentos y registros de respaldo. Prueba de esto es la elaboración de procedimientos, evaluaciones, registros de control y check list, recopilación de estándares y registros corporativos de Codelco. La colaboración al departamento de prevención de riesgos, fue significativa para el desarrollo de las capacitaciones y difusiones de documentos, así como también para cumplir con todos los requisitos para las auditorías a las que se somete la empresa.

Es por esto que en conclusión y con el respaldo del departamento de prevención de riesgos, si se cumple el objetivo principal que es la implementación del estándar de Equipos y Herramientas Portátiles y Manuales, y también se cumple con el objetivo de la corporación que es tener sobre un 90% de los requisitos asociados al estándar, hay que recalcar que es un trabajo que se debe llevar día a día, cuyo objeto es mantener las brechas y requisitos bajo control y lo más importante los registros actualizados para las revisiones, verificaciones y auditorías ya sean internas o externas, de esta manera evitar los hallazgos o no conformidades por incumplimiento de requisitos de la corporación.

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. Fundación para la prevención de riesgos laborales-Federación de trabajadores de la enseñanza. Portal de los riesgos laborales de los trabajadores de la enseñanza. [en línea]. <<http://riesgoslaborales.feteugt-sma.es/index.htm>>. [consulta: 15 de octubre de 2013].
2. Mutua de Seguridad. Productos Prevención de Riesgos [en línea]. <<http://www.mutual.cl/Prevenci%C3%B3ndeRiesgos/ProductosPrevenciondeRiesgos.aspx>>. [consulta: 15 de octubre de 2013].
3. Paritarios. Descargas de leyes, decretos, reglamentos, actas, check list, documentos y otros archivos de seguridad e higiene [en línea]. <<http://www.parityarios.cl/descargas.htm>>. [consulta 15 de octubre de 2013]
4. ITURRIETA Koch Adán. Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos en Planta de Riles Codelco División Ventanas. Memoria (Técnico Universitario En Prevención de Riesgos) Viña Del Mar, Chile: UTFSM, Sede Viña Del Mar, 2009. 126 h.
5. Ley 16.744: Establece Normas Sobre Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales. Diario Oficial de la República de Chile, Santiago, 01 de Febrero de 1968.
6. Decreto Supremo N°40: Aprueba Reglamento Sobre Prevención de Riesgos Profesionales. Diario Oficial de la República de Chile, Santiago, 07 de Marzo de 1969.
7. Decreto Supremo N°54: Aprueba Reglamento Para La Constitución y Funcionamiento de Comités Paritarios de Higiene y Seguridad. Diario Oficial de la República de Chile, Santiago, 21 de Febrero de 1985.
8. CODELCO. Corporación Nacional del Cobre, Chile. [En Línea] <<http://www.codelco.com/>>. [Consulta: 10 de Noviembre de 2013]
9. Aconcagua Limitada. Ingeniería Construcción y Mantenimiento Industrial. [En Línea] <<http://www.aconcagualimitada.cl/home.php>>. [Consulta: 10 de Noviembre de 2013]

**ANEXOS**

## **ANEXO A: ESTÁNDARES DE SALUD EN EL TRABAJO**

### ÍNDICE

1. GESTION DE SALUD EN EL TRABAJO
2. VIGILANCIA MÉDICA OCUPACIONAL
3. HIGIENE OCUPACIONAL
4. ERGONOMIA
5. SALUD COMPATIBLE, EXAMENES PREOCUPACIONALES Y OCUPACIONALES
6. FATIGA Y SOMNOLENCIA
7. FACTORES BIOPSIKOCOCIALES
8. ALCOHOL, DROGAS Y TABACO
9. RESTRICCIONES, REUBICACIONES, REHABILITACION Y REEDUCACION LABORAL
10. MATERNIDAD

## GESTIÓN DE SALUD EN EL TRABAJO

1. La responsabilidad por el cumplimiento de estos estándares recae en los gerentes generales de cada división, el vicepresidente de Proyectos y el gerente de Recursos Humanos de Casa Matriz, a través de las áreas operativas y las gerencias de seguridad y salud ocupacional o sus equivalentes.
2. Las gerencias de seguridad y salud ocupacional de las divisiones cuentan con una dirección de salud ocupacional con áreas de salud, higiene, ergonomía y psicología laboral. En la Vicepresidencia de Proyectos se cuenta con un médico de salud ocupacional y en Casa Matriz con el médico de salud ocupacional de la Gerencia de Seguridad y Salud Ocupacional corporativa.
3. Los procesos de salud en el trabajo deben asumirse en forma coordinada entre las direcciones de seguridad y direcciones de salud ocupacional, los comités paritarios de higiene y seguridad y las áreas operativas y de recursos humanos, a través de equipos multidisciplinarios.
4. Asimismo, la implementación de estos estándares exige la coordinación con los administradores de contratos, las empresas contratistas y sus respectivos organismos administradores de la Ley 16.744.
5. Se deben incorporar métodos epidemiológicos para fortalecer la gestión de prevención y control de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales.
6. Los procesos, funciones y actividades de salud ocupacional y la gestión, prevención y control de los riesgos de enfermedades profesionales para agentes específicos, deben ajustarse a estos estándares y a las Guías Técnicas respectivas.
7. La responsabilidad por la evaluación y selección de los elementos de protección personal (EPP) es de las direcciones de seguridad y direcciones de salud ocupacional de acuerdo a sus competencias, lineamientos del Instituto de Salud Pública (ISP) y a la Guía Técnica respectiva. El control del uso de los EPP es función de la supervisión de las áreas operativas.

## VIGILANCIA MÉDICA OCUPACIONAL

1. Todos los trabajadores expuestos a algún agente, factor o condición que pueda causar una enfermedad profesional deben ser incorporados al Programa de Vigilancia Médica Ocupacional del respectivo organismo administrador de la Ley 16.744. En Codelco, lo anterior es responsabilidad de la Dirección de Salud Ocupacional. En las empresas contratistas es de su responsabilidad asegurar que su organismo administrador incluya a todos sus trabajadores expuestos, lo que debe ser verificado de acuerdo al Reglamento Especial para la Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de Codelco (RESSO).
2. De acuerdo a lo establecido en el RESSO, las empresas contratistas están obligadas a comunicar de inmediato a la Dirección de Salud Ocupacional de Codelco, las resoluciones de invalidez por enfermedad profesional.
3. La Dirección de Salud Ocupacional debe investigar todas las enfermedades profesionales y determinar sus causas y medidas de control. En esta investigación debe participar el Comité Paritario y el área operativa correspondiente, con el apoyo del organismo administrador de la Ley 16.744 de acuerdo a lo establecido en la Guía Técnica.
4. La evaluación médica de vigilancia ocupacional se debe realizar periódicamente a todos los trabajadores expuestos, según tipo y nivel de exposición, de acuerdo a lo establecido en la Guía Técnica.
5. La Dirección SATEP (Seguro de Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales) es responsable del otorgamiento de cupos y la citación al control periódico establecido en el Programa de Vigilancia Médica Ocupacional lo que será informado a la Dirección de Salud Ocupacional para coordinar con las respectivas áreas operacionales. En aquellos centros de trabajo que no cuenten con Dirección SATEP, la coordinación para el otorgamiento de cupos y citación será efectuada en conjunto por la Dirección de Salud Ocupacional y Recursos Humanos en estrecha relación con las operaciones o proyectos en fase de ejecución.

6. Las jefaturas directas son responsables de la asistencia a este control, debiendo otorgar a los trabajadores las facilidades para ello. El no otorgamiento de las facilidades por parte de la jefatura es considerado una infracción grave.
7. La inasistencia al control sin causa justificada es considerada una infracción grave.
8. Los resultados de las evaluaciones y exámenes médicos son confidenciales y deben ser entregados y explicados al trabajador por el organismo administrador de la Ley 16.744, esto es Dirección SATEP, mutualidad o Instituto de Seguridad Laboral. Los trabajadores deberán autorizar la entrega de los resultados de sus evaluaciones a la Dirección de Salud Ocupacional en el caso de Codelco, o a la empresa en el caso de contratistas, cuando el trabajador lo haya autorizado expresamente.
9. La identificación, evaluación del riesgo y las medidas de control de los agentes biológicos son de responsabilidad del médico de salud ocupacional.

## HIGIENE OCUPACIONAL

1. El área de higiene ocupacional realiza la identificación de los agentes químicos y físicos que puedan causar una enfermedad profesional y las evaluaciones cualitativas y cuantitativas, ambientales y personales, en forma periódica, por sí, a través de empresas externas o de los respectivos organismos administradores de la Ley 16.744. En estos últimos casos, el área de higiene debe verificar que las evaluaciones se realicen conforme a la normativa legal y a la Guía Técnica y además debe validar los informes.
2. La periodicidad de las evaluaciones ambientales y personales depende del número de veces que se superen los límites permisibles y deben ajustarse a los estándares legales y a la Guía Técnica.
3. Se deben considerar los potenciales efectos sinérgicos entre los agentes.
4. Los resultados de las evaluaciones ambientales de higiene ocupacional deben reflejarse en el Mapa de Riesgos disponible en el Portal Codelco. El área de higiene ocupacional es responsable de mantenerlo actualizado.
5. Las evaluaciones personales representativas dan lugar a los Grupos de Exposición Similar (GES) y al listado de trabajadores expuestos que se incorporan al Programa de Vigilancia Médica Ocupacional.
6. Las evaluaciones de higiene ocupacional deben ser realizadas conforme a los lineamientos del Instituto de Salud Pública (personal, equipos y laboratorios adscritos y con buen desempeño en el Programa de Ensayos Interlaboratorios -PEI-), ya sea que se realicen por Codelco, empresas especializadas u organismos administradores.
7. El área de higiene ocupacional genera un Informe de Medidas de Control de Riesgos de Enfermedad Profesional, de acuerdo a la Guía Técnica correspondiente y conforme a la siguiente jerarquía:
  - a. Controles de ingeniería para:
    - Eliminar o suprimir en el origen;
    - Eliminar, suprimir, disminuir o evitar el contacto a través de captación localizada, ventilación general, aislamiento, encerramiento, etc.;
  - b. Sustituir el agente;
  - c. Señalizar, advertir;
  - d. Capacitar, instruir;
  - e. Controles administrativos, tales como disminuir tiempos de exposición, rotación, etc.;
  - f. Elementos de protección personal.
8. El área de higiene ocupacional debe asesorar, apoyar, guiar y participar con las áreas operativas en la implementación de las medidas de control.
9. El área de higiene ocupacional debe participar activa-mente en los proyectos de inversión en todas las etapas del ciclo, ya sea en las ingenierías de perfil, conceptual, básica y detalle, así como en los estudios de perfil, prefactibilidad, factibilidad y en la ejecución del proyecto, su puesta en

marcha y traspaso al usuario. La participación del área de higiene ocupacional debe enmarcarse en su ámbito de acción e incluye la asesoría en las ingenierías, el monitoreo durante la ejecución (construcción y montaje, puesta en marcha, operación y mantenimiento) y aprobación de los documentos para solicitar fondos.

10. En áreas donde se superen los límites permisibles se deben iniciar de inmediato acciones para controlar el riesgo, de acuerdo a la jerarquía de control, y no se deben permitir trabajadores sin protector personal adecuado.
11. Se pueden exceder momentáneamente los límites permisibles, evaluados con mediciones personales, pero en ningún caso superar 5 veces su valor. Por lo tanto, mientras se implementan las medidas que permitan reducir los niveles a valores aceptables, se debe disminuir el tiempo de permanencia en esa área y por lo tanto la exposición de esos trabajadores, a fin de que sus mediciones personales no superen esos valores.
12. Los requerimientos de este capítulo deben incluirse en el Programa de Higiene Ocupacional que debe ser revisado al menos cada 3 años o cada vez que se incorporen cambios en los procesos productivos.
13. El área de higiene ocupacional deberá realizar evaluaciones ambientales en toda la faena -división o proyectos- ya sea que se desempeñen trabajadores propios y contratistas o solamente trabajadores contratistas, sin perjuicio de las evaluaciones que realicen los organismos administradores de la Ley 16.744 de las empresas contratistas.
14. Los resultados de las evaluaciones personales de higiene ocupacional deben ser comunicados a los trabajadores propios y contratistas por su organismo administrador.
15. La identificación, evaluación del riesgo y la determinación de las medidas de control de nuevos agentes de riesgo ocupacional es responsabilidad del área de higiene ocupacional.
16. Las jefaturas deben dar facilidades al área de higiene ocupacional para realizar las mediciones ambientales y personales y hacer pruebas de EPP.
17. Los trabajadores deben colaborar con las mediciones personales de agentes de interés higiénico y evaluaciones de EPP, así como cuidar los equipos de mediciones y evitar cualquier acción que pueda alterar los resultados de las mediciones.

## ERGONOMÍA

1. La empresa propende al equilibrio y armonía entre las exigencias de los puestos de trabajo y las competencias y capacidades de los trabajadores.
2. A su vez, propicia el equilibrio entre la productividad y la salud y calidad de vida laboral, garantizando la utilización de maquinarias, equipos, vehículos, herramientas, mobiliario, infraestructura, vestuario e implementos de protección personal, bajo estándares ergonómicos.
3. El cumplimiento de los estándares ergonómicos especificados en la Guía Técnica, se inicia en las primeras etapas del ciclo inversional de los proyectos e incluye la adquisición, modificación o renovación de equipamiento e infraestructura, por lo que el área de ergonomía debe participar en los informes contemplados en la NCC24 o la norma que la remplace.
4. Asimismo, se deben proveer elementos de protección personal y vestuario de trabajo cómodo, funcional a la tarea y acorde al género, talla y condiciones del trabajador.
5. El área de ergonomía deberá realizar un estudio general de todas las variables ergonómicas, que abarque todos los puestos de trabajo. Además debe identificar los peligros ergonómicos en las tareas de los Grupos de Exposición Similar (GES) y determinar las medidas de control adecuadas y suficientes para reducirlos. La Dirección de Salud Ocupacional debe implementar un Programa de Evaluación y Control de Riesgos Ergonómicos, de acuerdo a los criterios establecidos en la Guía Técnica.
6. Como resultado de esos estudios y evaluaciones debe confeccionar un Informe de Medidas de Control, de acuerdo a la Guía Técnica correspondiente y conforme a la siguiente jerarquía de controles:
  - a. Controles de ingeniería para:

- Eliminar o suprimir en el origen;
  - Eliminar, suprimir, disminuir o evitar la exposición a través de rediseño de espacios, equipos, herramientas, infraestructura etc.;
- a. Sustituir;
  - b. Señalizar, advertir;
  - c. Capacitar, instruir;
  - d. Controles administrativos, tales como disminuir tiempos de exposición, rotación, pausas compensatorias, etc.;
  - e. Elementos de protección personal.
7. Los requerimientos de este capítulo deben incluirse en el Programa de Ergonomía que debe ser revisado al menos cada 3 años o cada vez que se incorporen cambios en los procesos productivos.

#### SALUD COMPATIBLE, EXÁMENES PRE OCUPACIONALES Y OCUPACIONALES

1. Con la finalidad de proteger su integridad física y su salud, los postulantes a un puesto de trabajo deben tener salud compatible en relación a los peligros, agentes y condiciones a los que estarán expuestos.
2. Para certificar lo anterior, las empresas deben realizar exámenes pre – ocupacionales antes de la contratación y ocupacionales durante la vida laboral conforme al Acuerdo de Homologación de Evaluaciones de Salud, suscrito por Codelco y las mutualidades de la Ley 16.744 en mayo de 2011 y a la Guía Técnica de Codelco, que incluye otras evaluaciones para grupos especiales por ejemplo, brigadistas y vigilantes privados. Además de las evaluaciones contempladas en el Acuerdo de Homologación, Codelco puede definir para sus trabajadores propios, otras adicionales que se determinen por razones técnico-médicas.
3. Los trabajadores no pueden ser contratados si no cuentan con un informe de salud compatible vigente.
4. Durante la vida laboral los trabajadores deben renovar o recertificar su salud compatible periódicamente. Las baterías de exámenes y criterios de contraindicación son los indicados en el Acuerdo y Guía antes señalados.
5. La evaluación periódica de salud para determinar salud compatible, debe realizarse preferentemente en forma coordinada con el Examen de Medicina Preventiva (EMP) que es una evaluación periódica de salud, de carácter voluntario y gratuito, que forma parte de las prestaciones del plan de Garantías Explícitas de Salud (ex AUGE), para las personas beneficiarias de Fonasa e Isapres.
6. Mientras el informe esté vigente no se exige una nueva evaluación, aunque se cambie de contrato, empresa o de organismo administrador.
7. Estas condiciones de salud compatible deben mantenerse y exigirse durante toda la vida laboral. Por ello, los trabajadores deben tener hábitos de vida saludables dentro y fuera del trabajo. El autocuidado es primordial en el ejercicio de la responsabilidad que un trabajador debe tener respecto de su propia salud.
8. El trabajador debe solicitar a su médico tratante un informe sobre las alteraciones de salud que, sin hacer que pierda su salud compatible para el cargo, impliquen ciertas restricciones para realizar algunas tareas puntuales. Este informe debe presentarlo al médico de salud ocupacional o al empleador en el caso de los contratistas.
9. Los resultados de los exámenes médicos son confidenciales y deben ser entregados y explicados al trabajador por el médico del organismo administrador o sus servicios asistenciales.

#### FATIGA Y SOMNOLENCIA

1. El diseño de las jornadas de trabajo debe permitir y asegurar un adecuado descanso y sueño, evitando la fatiga y somnolencia que pone en riesgo la seguridad de los trabajadores.

2. El trabajador debe conocer, entender y responsabilizarse por una correcta higiene del sueño a fin de que pueda descansar y dormir en forma adecuada.
3. La Dirección de Salud Ocupacional debe implementar un Programa de Evaluación y Control de Riesgo de Fatiga y Somnolencia, de acuerdo a los criterios establecidos en la Guía Técnica.
4. Los trabajadores deben avisar a su jefatura o al médico cualquier condición física o psíquica que pueda alterar su concentración o alerta antes o durante la jornada laboral, tales como:
  - b. Patologías relevantes de origen común;
  - c. Ingesta de fármacos;
  - d. Falta de descanso o sueño;
  - e. Alteración emocional importante;
  - f. Patología específica del sueño, como síndrome de apnea hipopnea obstructiva del sueño o síndrome de piernas inquietas, insomnio familiar, etc.

Estos trabajadores deben ser retirados de la operación e incorporados al Programa, a fin de generar las medidas que permitan modificar conductas o hábitos o tratar alteraciones de salud. Permanecerán fuera de su puesto de trabajo hasta que recuperen la salud y la Dirección de Salud Ocupacional certifique que se encuentran aptos para reintegrarse a sus funciones, de acuerdo a lo establecido en la Guía Técnica.

5. En caso que se pesquise o identifique un trabajador que no ha avisado alguna de estas circunstancias, y esto pueda poner en riesgo su seguridad o la de otras personas, será alejado de su área e incorporado al Programa. El no aviso se considera una falta grave.

#### FACTORES BIOPSIICOSOCIALES

1. La identificación de peligros y evaluación de los riesgos de seguridad y salud en el trabajo también implican la consideración de los factores biológicos, cognitivo - emocionales y organizacionales del puesto de trabajo.
2. Es obligatorio que todas las áreas implementen y generen seguimiento al Programa de Gestión de Conductas Preventivas de acuerdo a la correspondiente Guía Técnica.
3. Es obligatoria la implementación del Programa de Respuesta Inmediata frente a un Incidente Crítico para responder a estos eventos y abordar situaciones de estrés post traumático que puedan presentarse en los participantes directos y en los testigos del hecho, de acuerdo a la Guía Técnica.
4. Tanto en el caso de trabajadores repetidores de accidentes como de supervisores de áreas en las que se repitan accidentes, la Dirección de Salud Ocupacional deberá evaluar las posibles variables biopsicosociales intervinientes y desencadenantes de los hechos y, de ser necesario, incorporar a supervisores y trabajadores a un Programa de Vigilancia y Monitoreo Psicológico, de acuerdo a lo indicado en la Guía Técnica.
5. La Dirección de Salud Ocupacional deberá asesorar al área responsable de los casinos que se encuentren al interior de las faenas, con el objetivo de que la alimentación se ajuste a pautas nutricionales saludables y al real gasto calórico en los puestos de trabajo, así como al cumplimiento de las normas de higiene, de forma de evitar intoxicaciones alimentarias, otras patologías relacionadas y estados de somnolencia posteriores a las comidas.
6. En áreas con riesgos críticos, luego de ausencias por más de 30 días, ya sea por vacaciones, licencias u otras causas, el supervisor debe apoyar la adecuada reincorporación del trabajador mediante una re - inducción y conversación directa.

#### ALCOHOL, DROGAS Y TABACO

1. Trabajar bajo los efectos de alcohol o drogas es causa de accidentes y daños a la salud, por lo que portar, distribuir, consumir durante el trabajo o

encontrarse bajo sus efectos, se considera una infracción grave que será sancionada conforme a la normativa legal y Reglamentos Internos de Orden, Higiene y Seguridad.

2. Está prohibido fumar en todas las faenas e instalaciones de Codelco, salvo en los lugares especialmente habilitados.
3. Está prohibido el consumo de alcohol en todas las actividades oficiales de la empresa realizadas dentro de las instalaciones de Codelco.
4. No se permitirá el ingreso de visitas que se encuentren bajo la influencia de alcohol o drogas.
5. En relación al alcohol y drogas deben considerarse las siguientes situaciones:
  - g. **Consumo de drogas lícitas.** El consumo de drogas lícitas se acepta únicamente con indicación médica. Las personas que realicen labores vinculadas a riesgos críticos deben comunicar estas circunstancias a su jefatura o a la Dirección de Salud Ocupacional acompañando los antecedentes médicos correspondientes.
  - h. **Programa de rehabilitación.** Los trabajadores que manifiesten tener un problema de adicción y deseen superarlo, podrán ser incorporados, por única vez, a un programa de rehabilitación de acuerdo a los sistemas de salud y beneficios de cada empresa. La información médica de este programa, debe ser manejada en forma confidencial.
  - i. **Exámenes aleatorios de alcohol y drogas lícitas e ilícitas.** La Dirección de Salud Ocupacional debe implementar un Programa de Alcohol y Drogas, con exámenes de detección aleatorios y despersonalizados en un marco de respeto y confidencialidad, conforme a los Reglamentos Internos de Orden, Higiene y Seguridad y a la Guía Técnica.
  - j. **Examen de alcohol y drogas lícitas e ilícitas en caso de accidente.** A todos los trabajadores que participan en un accidente del trabajo se les debe practicar un examen para detectar si se encuentran bajo los efectos de alcohol o drogas. Esto debe ser incluido en los Reglamentos Internos de Orden, Higiene y Seguridad.
  - k. **Examen de alcohol y drogas lícitas e ilícitas en caso de sospecha o flagrancia.** En cumplimiento de lo establecido en el D.S. 72, los trabajadores que presumiblemente se encuentren bajo la influencia de alcohol o drogas, antes del ingreso al trabajo o durante la jornada laboral, deben ser retirados del área y sometidos a examen de detección.
6. En los casos de las letras c), d) y e), los exámenes alterados deben ser enviados a confirmación.
7. En todos los casos anteriores los trabajadores deben ser alejados de sus puestos de trabajo si se desempeñan en áreas con riesgos críticos, de acuerdo con lo que se señale en la Guía Técnica.

## RESTRICCIONES, REUBICACIONES, REHABILITACIÓN Y REEDUCACIÓN LABORAL

1. **Restricciones.** De acuerdo al D.S. 101 son aquellas establecidas por el médico tratante del organismo administrador de la Ley 16.744 en el certificado de "Alta Laboral", luego de una licencia médica u orden de reposo por accidente del trabajo o enfermedad profesional o del "Alta Inmediata" luego de un accidente o enfermedad sin reposo. Las restricciones siempre son parciales, esto es, implican que el trabajador no puede desarrollar algunas actividades puntuales dentro de su trabajo y jornada habitual.
2. **Restricciones por enfermedad común.** El artículo 187 del Código del Trabajo impide que un trabajador se desempeñe en faenas que puedan comprometer su salud o seguridad, exigiendo que cuente con un certificado médico de aptitud. Por ello, cuando un trabajador pierde su salud compatible, si es posible, se adapta el puesto de trabajo restringiendo

algunas actividades puntuales y si ello no es posible, no puede continuar desarrollando su misma actividad.

3. **Reubicaciones por enfermedad profesional.** Las reubicaciones corresponden al traslado que de acuerdo al artículo 71 de la Ley 16.744 debe hacer la empresa a los trabajadores afectados de alguna enfermedad profesional, a otras faenas donde no estén expuestos al agente causante de la enfermedad.

La Dirección SATEP o el organismo administrador que corresponda, le comunica la Resolución de Calificación o de Invalidez por Enfermedad Profesional a la Dirección de Salud Ocupacional y ésta a Recursos Humanos, quien busca el nuevo puesto de trabajo de acuerdo a lo definido. Luego, la Dirección de Salud Ocupacional debe verificar que el puesto encontrado es el adecuado a la condición de salud, sin perjuicio de las facultades que le corresponde al organismo administrador.

4. **Rehabilitación física.** De acuerdo a la Ley 16.744 los trabajadores que han sufrido un accidente del trabajo tienen derecho a que el organismo administrador les otorgue prestaciones rehabilitadoras integrales y gratuitas que permitan recuperar o mejorar sus capacidades funcionales.
5. **Reeducación laboral.** Asimismo, los trabajadores con secuelas invalidantes por accidentes o enfermedades del trabajo, deben recibir reeducación laboral por su organismo administrador que los habilite para desarrollar otros trabajos adecuados para sus actuales condiciones de salud.

#### MATERNIDAD

1. Las trabajadoras embarazadas deben ser reubicadas en un puesto de trabajo que no sea perjudicial para su salud.
2. Son perjudiciales, entre otros, los trabajos que:
  - l. Obliguen a levantar, arrastrar o empujar pesos sobre 3 kilos, carga y descarga manual;
  - m. Exijan un esfuerzo físico, incluido el hecho de permanecer de pie largo tiempo;
  - n. Se ejecuten en horario nocturno;
  - o. Se realicen en horas extraordinarias de trabajo;
  - p. Impliquen ascender sobre 3.000 m.s.n.m.;
  - q. Cualquier otro definido por el área de salud ocupacional.
3. Las embarazadas no pueden exponerse a radiaciones ionizantes durante todo el período de la gestación hasta el término del embarazo.
4. Si la madre trabajadora opta por elegir su permiso post natal parental de 18 semanas a media jornada, deberá ser reubicada en un puesto de trabajo con jornada diurna que no supere las 9 horas diarias y que le permita el menor tiempo de desplazamiento entre su casa y el trabajo y viceversa. Además, deberá disponerse de lugares especialmente habilitados para extraer y refrigerar leche para la posterior alimentación del lactante

## ANEXO B: CHARLA DE CAPACITACIÓN

	<b>REGISTRO</b>	N° : ACO-RC-GG-005
	<b>CHARLA DE CAPACITACIÓN</b>	Rev. : 02

<input type="checkbox"/>	Charla específica	<input type="checkbox"/>	Charla de 5 minutos	Fecha:	
<b>Relator:</b>		<b>Cargo:</b>		<b>Firma:</b>	
<b>N°</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>R U T</b>	<b>FIRMA</b>	<b>HUELLA</b>	
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
<b>TEMAS TRATADOS / TRABAJOS DEL DÍA</b>				<b>EVALUACIÓN DE RIESGO</b>	
<b>I: Intolerable</b>		<b>C: Critico</b>		<b>M: Moderado</b>	
<b>T: Tolerable</b>					
<b>PREVENCIÓN DE RIESGOS</b>			<b>FIRMA</b>		
<b>NOMBRE</b>					
<b>OBSERVACIONES</b>					
<small>ACONCAGUA LTDA. INGENIERIA, CONSTRUCCIÓN Y MANTENCIÓN INDUSTRIAL – STA MARGARITA 1260 CONCON FONDO 81 22 72 - FAX 81 23 79</small>					



## **ANEXO C: PROCEDIMIENTO DE AISLACIÓN, BLOQUEO Y PERMISO DE TRABAJO**

### ÍNDICE

1. OBJETIVO Y ALCANCE.
2. DEFINICIONES.
3. RESPONSABILIDADES
4. ENTRADAS
5. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
  - 5.1 GENERALIDADES
  - 5.2 SECUENCIA DE "LOS 6 PASOS PARA BLOQUEAR"
  - 5.3 SECUENCIA PASOS DESBLOQUEO
  - 5.4 CONTINGENCIAS Y EXCEPCIONES
  - 5.5 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y MEDIDAS DE CONTROL
6. REGISTROS
7. FLUJO GRAMAS
8. REFERENCIAS

## 1. OBJETIVO Y ALCANCE.

El siguiente procedimiento establece la metodología para estandarizar el sistema de aislación, bloqueo y permiso de trabajo, utilizado en División Ventanas, con los objetivos de:

- Controlar las fuentes de energía que puedan lesionar a las personas, dañar algún equipo y/o un circuito de proceso, mediante dispositivos de bloqueo en base a candados y tarjetas de advertencia de bloqueo, garantizando la ausencia total de energía (cero energías).
- Controlar las fuentes de energía relacionadas que tengan relación indirecta con el equipo a intervenir y con la actividad que da origen al bloqueo, las que deberán utilizar dispositivos de bloqueo con candados y tarjetas de advertencia de bloqueo.
- Establecer responsabilidades de las personas que intervienen en el proceso de bloqueo.

Este procedimiento debe aplicarse a cualquier actividad que implique, intervención, instalación y construcción con una o varias fuentes de energía, tanto para personal propio como de empresas contratistas.

## 2. DEFINICIONES.

**Intervención:** Acción de tomar contacto con todos o parte de los componentes de un equipo, circuito de proceso, actividades de mantención, construcción, inspección, calibración, ajuste u otra.

**Fuentes de energía:** Las fuentes de energía son aquellas que permiten el accionamiento de un "equipo", las cuales pueden ser:

- Energía Eléctrica; de circuitos energizados, de cargas estáticas, baterías o capacitores.
- Energía potencial; debido a la fuerza de gravedad.
- Energía Mecánica (cinética); en las piezas móviles de los sistemas mecánicos en forma de palancas, contrapesos, engranajes, masas rotatorias, ejes, cuchillas, resortes, etc., en movimiento. (Ejemplo: resorte comprimido en tensión).
- Energía Cinética; Es la fuerza causada por el movimiento de un objeto.
- Electricidad estática; es la acumulación de un exceso de carga eléctrica en una zona de poca conductividad eléctrica.
- Energía Térmica; Temperatura alta o baja proveniente de sistemas de vapor, calentadores o superficies calientes.
- Energía eléctrica; almacenada (Baterías, Condensadores, Etc.)
- Energía Eléctrica de circuitos energizados, de cargas estáticas, baterías o capacitores.

**Aislación:** Es la acción de separar equipos, máquinas y sistemas de la fuente de energía, de forma de efectuar el bloqueo en una condición segura de trabajo.

**Energizado.-** Que está sometido a tensión, con independencia del estado de funcionamiento, equipo o sistema conectado a una fuente de energía o conteniendo energía almacenada o residual.

**Desenergizado.-** Que está sin tensión, lo cual debe comprobarse con un instrumento adecuado desconectado de una fuente de energía.

**Bloqueo de una Fuente de Energía:** Acción que mediante un aparato o dispositivo mecánico, impide la operación local o remota de un equipo o maquinaria.

**Pinzas de cierre portacandados:** Es un dispositivo de cierre con adaptador para permitir la colocación de varios candados y tarjetas, para bloquear una fuente de energía peligrosa.

**Dispositivo de Bloqueo:** Aparato o dispositivo (candado de llave u otro elemento equivalente) que permite mantener un dispositivo o mecanismo de aislación de energía (interruptores de circuito, disyuntores eléctricos, válvulas u otros dispositivos de aislación y control de energía) en una posición segura, para prevenir e impedir la energización o la puesta en marcha imprevista de un equipo o máquina, o la descarga o liberación inesperada de energía peligrosa, para permitir una intervención segura.

**Dispositivos de Advertencia.-** Se refiere a las tarjetas de advertencia y a los avisos de advertencia e instrucciones (letreros, señales), destinados al personal expuesto de las restricciones, limitaciones de acceso a los recintos o área de intervención, y para advertir de los peligros y riesgos asociados al trabajo (reparación / mantención).

**Permiso de Trabajo:** Documento firmado y emitido por el Jefe de Turno, o quién lo reemplace de un Área, Sección o Departamento, mediante el cual se autoriza la ejecución de un trabajo o actividad en equipos relacionados con fuente de energía, con el objeto de asegurar la intervención segura de todas las personas. Sólo podrán ejecutarse si cumplen con todos los requisitos y medidas de seguridad, prevención y control de riesgos, aplicables a la actividad y bajo estricta supervisión y control.

**Permiso de Trabajo Especial:** Documento firmado y emitido por el solicitante que intervendrá un equipo energizado, puede ser Jefe de Turno, o quién lo reemplace de un Área, Sección o Departamento, mediante, el cual se autoriza la ejecución de un trabajo o actividad en equipos energizados. Sólo podrán ejecutarse si cumplen con un análisis de riesgos, aplicables a la actividad y bajo estricta supervisión y control.

**Personal Autorizado:** Corresponde a personal calificado, propio de la División o de empresas colaboradoras, que ha sido instruido (capacitado) y autorizado por escrito por la Administración o línea de mando o supervisión designada para instalar, operar, ajustar, reparar o intervenir equipos, maquinaria e instalaciones con el uso de sistemas de bloqueos y advertencia.

**Tarjeta de advertencia de bloqueo:** Elemento físico de señalización que identifica a la persona que efectúa el bloqueo. Esta tarjeta deberá estar siempre colocada junto con el candado de bloqueo, en lugar visible, de tal manera que se advierta claramente la acción de bloqueo, se obliga contar con el encabezado "**PELIGRO**", **nombre, foto, empresa, cargo, RUT o SAP, área del trabajador e indicar la prohibición de retiro de dispositivos de aislación de energía**, por lo tanto, no podrá ser usada sin estar asociada con los candados respectivos, ya que advierte la situación de peligro, pero no elimina el riesgo operacional.

**Candados para bloqueo:** Elemento con el cual se realiza el bloqueo de una fuente de energía. El candado de seguridad deberá tener llave única, la cual debe estar en poder de la persona que realiza el bloqueo. Debe instalarse sólo en las perforaciones de los dispositivos destinados al bloqueo del equipo respectivo. De contarse con una sola perforación, deberá usarse obligatoriamente un dispositivo para extensión de bloqueo.

**Candados de bloqueo Departamental:** Son los candados asignados al responsable de las instalaciones y/o equipos para bloquear todas las fuentes de energía que intervengan en el activo a su cargo. Los candados de bloqueo son responsabilidad del cargo y se deben instalar antes de cualquier intervención y debe ser el último en retirarse. Este candado NUNCA debe ser usado en reemplazo del candado personal cuando la persona interviene en el equipo. Es obligación de cada área mantener una lista actualizada de los candados de bloqueo departamental de responsabilidad de los cargos que poseen. Los candados de bloqueo departamental, se deben instalar sólo en casos de mantenimiento y/o reparación que demanden actividades más allá de un turno, o bien en la aplicación de Procedimientos Específicos de Bloqueo.

Estos candados serán instalados por el Líder de Grupo y supervisores. Aquellas áreas que no cuenten con Supervisor o que estos sean insuficientes para efectuar

dichos bloqueos, deberán tener nominadas a las personas que autorizan para bloquear en representación del Supervisor, quienes deben estar capacitados y evaluados previamente en este procedimiento y los de bloqueo específico en que participarán.

#### **Cajas Departamentales:**

Es el dispositivo a utilizar cuando se necesitan aislar o bloquear más de una fuente de energía, o en un punto donde intervendrán sobre 10 trabajadores. En su interior se guardarán las llaves de los supervisores responsables, pueden ser propios y / o contratistas, y en el exterior de la caja se colocarán los candados personales del resto de los trabajadores que intervienen.

#### **Libro de registro de candados:**

Cada unidad y / o Empresa Contratista deberá contar con un Libro Registro de Candados.

Este libro destinado a llevar el control de los candados entregados, el responsable de este libro registrará el nombre del trabajador a quien se le entregó el candado a cargo, la empresa a que pertenece, la fecha de entrega, el código numérico y color del candado.

#### **Libro de registro de Bloqueos:**

Está destinado a llevar un control de los bloqueos y desbloqueos, realizados a las instalaciones y/o equipos y debe permanecer en el área del supervisor responsable del equipo (operaciones – lugares propuestos: salas de control central térmica; sala de control CT- HE – Pta. Secado; sala de control Pta. ácido; sala de control CPS; sala de control RAF; sala de control moldeo; sala de control Pta. oxígeno; salas de control PRECA comando 1 y 2; sala de control Refinería, salas de control MPA y salas de control MFCI; sala de control despacho de ácido; sala de jefe turno PLAMEN). En el Libro de Registro de Bloqueos se deben anotar los siguientes datos:

- Fecha y hora de la solicitud de detención y bloqueo.
- Nombre y firma personal autorizado solicitante y empresa contratista si corresponde.
- Identificación del Equipo y el trabajo a efectuar.
- Fecha y hora de retiro del bloqueo.
- Nombre y firma personal autorizado que retira el bloqueo y empresa contratista si Corresponde

#### **Responsable Equipo**

Dueño del activo o quien éste último formalmente defina pudiendo ser personal de operación, mantención, contratista, construcción o proyecto responsable de las instalaciones y/o equipos, que autoriza y entrega bloqueados éstos para su intervención. Es responsable de disponer del libro de registro de bloqueo y del cumplimiento-

#### **Solicitante del Bloqueo**

Persona responsable de un área de trabajo y grupo humano asociado a ella, tanto en el área de operación, mantención, proyecto o contratista, quien debe realizar las coordinaciones, con el responsable de las instalaciones y/o equipo para ejecutar el bloqueo.

#### **Ejecutor de la intervención**

Persona interna o externa que tiene la responsabilidad de ejecutar una determinada labor de inspección, construcción, mantención en un equipo o circuito de proceso y que puede tener personal a su cargo para ejecutar la intervención.

#### **Personal especialista**

Es la persona interna o externa con competencia en instalaciones y/o equipos del área a intervenir, quién desenergizará y aislará la fuente de energía comprobando que su potencial en el punto de intervención sea cero.

#### **Energía principal**

Son aquellas energías que permiten el funcionamiento del equipo a intervenir.

### Energía relacionada

Son aquellas energías que están presentes en el área del equipo a intervenir.

### Eliminar Energía residual:

Es la acción de liberar, limpiar, desconectar, restringir, y descargar energías almacenadas presentes en los equipos o instalaciones una vez realizada la aislación y bloqueo.

### Energía Cero

Los elementos de bloqueo son dispositivos que permiten enclavar, de tal manera que debiendo estar paralizado, no exista la posibilidad que un equipo o instalación sea puesto en funcionamiento, energizado o desplazado provocando situaciones de peligro para las personas o instalaciones.

Después de instalados los bloqueos, se deberá comprobar que la energía ha sido reducida a cero.

Asegurarse de que no hay movimiento y que simplemente el bloqueo ha funcionado.

### 3. RESPONSABILIDADES

RESPONSABLE	ACTIVIDAD
<b>De los trabajadores</b>	<p>a) Conocer y aplicar el Reglamento Divisional y Procedimientos específicos de bloqueo de equipos, generados en cada Gerencia.</p> <p>b) Disponer de candado y tarjeta de advertencia de bloqueo, siendo de uso personal e intransferible.</p> <p>c) Instalar candado y tarjeta de advertencia de bloqueo cada vez que deba intervenir instalaciones, equipos o maquinarias.</p> <p>d) Verificar que los equipos se encuentren sin energía, mediante pruebas (Tester, Manómetros, etc.) y accionando dispositivos de partida antes de comenzar el trabajo.</p> <p>e) Verificar que el equipo o sector en que se coloca el candado y tarjeta de advertencia de bloqueo, esté debidamente señalado, identificado y corresponda exactamente al equipo a intervenir.</p> <p>f) Retirar el candado personal y la tarjeta de advertencia de bloqueo, en cuanto termine su trabajo en el equipo o al final de la jornada.</p> <p><b>"No permita que otra persona lo realice por usted, y asegúrese de no exponer a otra persona al peligro al retirar su candado".</b></p> <p>g) La instalación y retiro del candado de bloqueo personal es una <b>actividad intransferible.</b></p> <p>h) En caso de "Pérdida o rotura de la llave; o pérdida del candado de bloqueo", debe informar inmediatamente a su Supervisor directo</p>
<b>Línea de mando de cada Gerencia - Administradores de Contrato y/o del Proceso, Directivos, Ingenieros Jefe:</b>	<p>a) Mantener actualizado el listado del personal que se encuentra:</p> <p>Autorizado a entregar equipos;</p> <p>Autorizados a solicitar equipos y Especialista autorizado a desenergizar y eliminar energía residual".</p> <p>Mantener un sistema de información asociado al punto de aislación/bloqueo y de verificación de energía cero.</p> <p>Verificar la correcta acción de registrar, en forma escrita, al inicio y término; de toda intervención que requiera bloqueo de equipos e</p>

	instalaciones. Para realizar la intervención de un equipo, máquina o sistema energizado, se debe contar con un permiso de trabajo especial, autorizado por la supervisión a cargo.
<b>De las Gerencias de Áreas:</b>	Proporcionar los recursos para la adquisición e implementación de los elementos de bloqueo necesarios para dar cumplimiento a este Reglamento. Fiscalizar la aplicación y el cumplimiento de este Reglamento tanto a personal propio como de empresas contratistas. Asegurar el cumplimiento, difusión y capacitación de este Reglamento a su personal directo y de empresa contratistas involucrados.
<b>Gerencia de Seguridad y Salud Ocupacional</b>	Será responsabilidad de la GSSO, aprobar y revisar cada 2 años este Reglamento con participación de cada Gerencias.

#### 4. ENTRADAS

- Libro registro de bloqueo.
- Libro registro de candados.
- Candados personales para bloqueo.
- Candado Departamental.
- Caja Departamental.
- Tarjeta de bloqueo.
- Permiso de trabajo.
- Pinzas portacandados.
- Hoja Planificación de la Tarea (HPT)
- Permiso de Trabajo
- Permiso de Trabajo Especial

#### 5. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

##### 5.1. GENERALIDADES

Deberá existir en cada superintendencia o unidad, y EE.CC, un libro de registro de candados asignados a los trabajadores, actualizado para cada área.

El color de los candados deberá ser representativo del área de trabajo a la que pertenece de acuerdo con lo siguiente:

- |                                      |          |
|--------------------------------------|----------|
| • Departamental:                     | Blanco   |
| • Área Eléctrica, e Instrumentación: | Amarillo |
| • Área Mecánica y Refractario:       | Azul     |
| • Área Operaciones:                  | Verde    |
| • Terceros:                          | Rojo     |

En los equipos, instalaciones o circuitos de proceso cuya complejidad lo amerite, se deberá desarrollar e implementar Procedimientos específicos más completos y detallados.

Los Procedimientos específicos, deben señalar claramente que antes de efectuar cualquier intervención en un equipo, instalación o circuito de proceso, todas las

fuentes potencialmente peligrosas deben ser aisladas y bloqueadas con dispositivos y/o candados e identificadas con tarjetas de advertencia de bloqueo.

Los dueños de los equipos y/o del área, serán siempre los primeros responsables en bloquear los equipos solicitados para intervenir.

No en desmedro del punto anterior, siempre las personas responsables del trabajo o intervención deben hacer personalmente los bloqueos necesarios.

Ambos, dueños e interventor, serán responsables de verificar que cada trabajador que interviene tenga su bloqueo personal, además de verificar por ambas partes estado de energía cero en los equipos intervenidos.

El supervisor a cargo de las instalaciones considerará por terminado el bloqueo cuando se haya verificado la evacuación de todos los trabajadores y retirados los bloqueos personales.

Cuando en la intervención participen más de 10 trabajadores, se debe disponer de una caja departamental de bloqueo, para guardar las llaves de los candados utilizados para bloquear las fuentes de energía y el registro de solicitud de bloqueo.

El supervisor del área, o dueño del equipo a intervenir, es quien bloqueará cada fuente de energía y para ello utilizará un candado con llave única. Después de bloquear el equipo la llave utilizada se colocará dentro de la caja departamental de bloqueo y cada trabajador autorizado en la intervención fijará su candado personal en la caja, esto permite a cada trabajador que interviene un equipo energizado, mantener el control sobre su trabajo.

La caja departamental de bloqueo se debe mantener en un lugar visible de fácil acceso y fija en una posición cercana al equipo, máquina o sistema a intervenir.

Se debe documentar y respaldar el inicio y término de toda intervención en los libros de registro de bloqueos.

Para cada intervención se debe utilizar los formularios de Hoja de Planificación del Trabajo, Permiso de Trabajo y Permiso de Trabajo Especial en el caso que se requiere intervenir equipo energizado.

## **5.2. SECUENCIA DE “LOS 6 PASOS PARA BLOQUEAR”**

### **PASO 1: Preparar Intervención:**

Solicitante de bloqueo identifica los tipos de energía que pueden generar un peligro. Debe conocer procedimientos, instructivos y el sistema de información aislación/bloqueo asociado al punto de intervención. Junto a responsable equipo, definen mecanismo de bloqueo que asegure energía cero en el punto a intervenir.

### **PASO 2: Autorización:**

Solicitante de bloqueo requiere autorización al responsable del equipo respectivo. El responsable del equipo deja constancia de la autorización en el libro de bloqueo

### **PASO 3: Desenergizar y Bloquear:**

El responsable del equipo detiene y coordina con personal especialista la desenergización del equipo a intervenir y el bloqueo de sus energías relacionadas. El responsable del equipo procede a efectuar el primer bloqueo (candado departamental y tarjeta de advertencia de bloqueo).

### **PASO 4: Eliminar Energía Residual (condición segura de trabajo):**

El personal especialista procede a eliminar energía residual presente hacia al punto de trabajo.

### **PASO 5: Realizar pruebas de Energía Aislada:**

El responsable del equipo debe probar y verificar en terreno que el equipo a intervenir se encuentra sin energía. Posterior a verificación exitosa procede a entregar el equipo a solicitante del bloqueo, quien puede repetir las pruebas si lo estima conveniente

### **PASO 6: Confinar Área de Trabajo (Aislar Área de Trabajo):**

El ejecutor asegura que el área de trabajo se encuentra aislada.

## **5.3. SECUENCIA PASOS DESBLOQUEO**

**a) Informar:** Terminada la intervención del equipo por un grupo de trabajo, el ejecutor de la actividad informará al responsable del equipo, para proceder al retiro de los dispositivos de bloqueo (tarjeta y candado).

**b) Desbloqueo:** El ejecutor de actividad solicitará a su personal el retiro de los dispositivos de bloqueo de cada uno de ellos, asegurando el retiro de los materiales y personal a su cargo. Una vez que todo el personal bajo su responsabilidad ha retirado los dispositivos de bloqueo, cada ejecutor de la actividad procederá a retirar el suyo. En ese momento dejará constancia firmada de la hora de término de la actividad en el libro de registro de Bloqueos.

**c) Puesta en Marcha:** Confirmado el retiro de todos los dispositivos de bloqueo, el responsable del equipo **deberá verificar** que se ha retirado todo el personal, retirará el candado Departamental y posteriormente, con personal especialista procederá a energizar y poner en servicio el equipo si procede.

**d) Restablecimiento de Área Aislada**

El ejecutor debe asegurar que el área se encuentra libre de barreras de bloqueo.

**5.4. CONTINGENCIAS Y EXCEPCIONES**

**Casos Especiales**

**a) No retiro del candado**

Ante esta situación, el responsable del equipo, deberá buscar a esta persona, en los lugares que se indican a continuación, y en el mismo orden:

- Área donde se encontraba trabajando
- Fuera de DVEN

Si el trabajador **No** es ubicado:

El responsable del equipo, deberá verificar la no presencia del trabajador y ausencias de riesgos en el equipo involucrado.

Posteriormente solicita autorización al Superintendente del Área, para cortar el candado respectivo.

Dicha acción deberá informarse como un incidente GRAVE, al Comité Paritario, quien realizará la investigación respectiva.

Si el trabajador es ubicado, este deberá regresar al equipo que fue intervenido, retirar el candado y tarjeta personalmente.

**b) Pérdida o rotura de la llave; y/o pérdida del candado de bloqueo**

Todo evento deberá ser declarado por escrito por parte del trabajador en el formulario destinado para tal efecto, lo que permitirá su reposición o destrucción si es el caso.

**5.5. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y MEDIDAS DE CONTROL.**

Los principales peligros asociados a la actividad de Aislación y Bloqueo, son los siguientes:

PELIGRO / CONTACTO	MEDIDA DE CONTROL
<b>Cáidas de igual o distinto nivel:</b> por desplazarse hacia los equipos a intervenir, subiendo y bajando escalas, accesos a plataformas elevadas.	Mantener atención a superficies de apoyo y alrededores, contar con superficies de trabajo bien diseñado y estable. Contar con buena iluminación. Orden y limpieza en lugares trabajo de tránsito. Evitar distracciones, caminar por lugares señalizados.
<b>Contacto con energía eléctrica:</b> (electrocución y quemaduras) por intervenir circuitos energizados.	Garantizar aplicación de bloqueo correspondiente, previamente a la intervención de equipos Operar sólo si está entrenado, registrado y autorizado. Uso de EPP adecuados y certificados. Nunca trabaje cerca de una fuente de

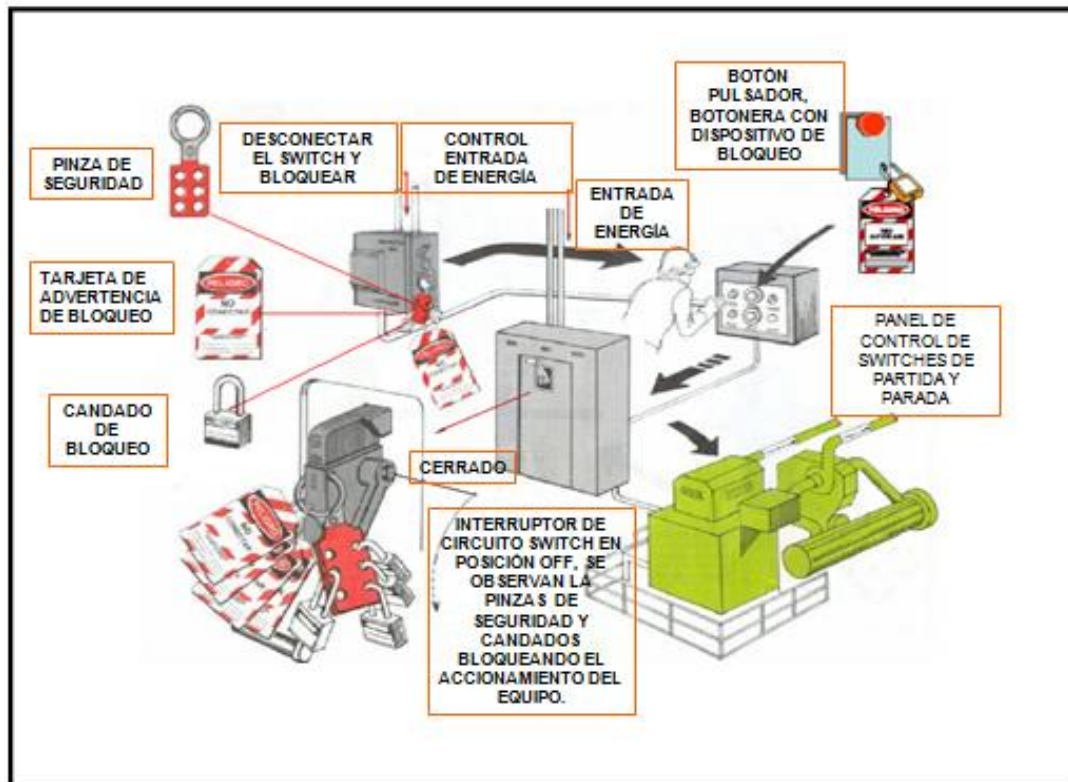
	<p>electricidad si sus herramientas o sus vestimentas, están mojadas. Nunca trabaje solo con circuitos energizados, que alguien lo supervise.</p>
<p><b>Atrapamiento:</b> por movimiento inesperado de equipos móviles.</p>	<p>Garantizar aplicación de bloqueo correspondiente, previamente a la intervención de equipos. Se debe notificar a todos los que están trabajando en el área que los circuitos y/ o equipos van a ser activados.</p>
<p><b>Contacto con sustancias peligrosas</b> (cáusticas, tóxicas, corrosivas, temperaturas extremas), quemaduras por intervenir líneas de fluidos.</p>	<p>Operar sólo si está entrenado, registrado y autorizado. Uso de EPP adecuados y certificados. Uso de herramientas en buen estado y certificadas. Nunca trabaje solo en la intervención de líneas de fluidos.</p>
<p><b>Atropello:</b> Por desplazarse en el área donde transita vehículos y equipos pesados, para realizar gestiones y coordinación con personal involucrado.</p>	<p>Transitar por pasos peatonales y lugares establecidos. Uso de chaleco reflectante.</p>

## 6. REGISTROS.

- Permiso de Trabajo (PT)
- Permiso Trabajo Especial
- Hoja de Planificación de Tarea (HPT)
- Solicitud de Intervención de Equipo
- Recepción de equipo FORMULARIO

## 7. FLUJO GRAMAS.

Aplicación de procedimiento de bloqueo de fuente de energía eléctrica antes de intervenir un equipo / maquinaria / sistema



Aplicación de sistemas de bloqueos y advertencias para el control de energías peligrosas

**BLOQUEO DE VÁLVULA CON CADENA Y CANDADO Y CON UNA TARJETA DE ADVERTENCIA DE PROHIBICIÓN DE OPERAR SISTEMA**



**BLOQUEO DE VÁLVULA CON DISPOSITIVO DE CASQUETE ARTICULADO CON CANDADO PARA IMPEDIR SU MANIPULACIÓN INESPERADA**



**VÁLVULA NEUMÁTICA EN POSICIÓN OFF BLOQUEADA CON PINZA DE SEGURIDAD / MULTIPLICADOR DE CANDADOS Y CON TARJETA DE ADVERTENCIA DE BLOQUEO**



## 8. REFERENCIAS.

Guía de Estándares Control de Fatalidades (Directriz Corporativa).

## **Anexo D: CONTROL MANTENIMIENTO EQUIPOS Y HERRAMIENTAS ECF N°5**

### **ÍNDICE**

1. OBJETIVO Y ALCANCE
2. RESPONSABILIDADES
3. ENTRADAS
4. DESARROLLO
5. REGISTROS
6. REFERENCIAS
7. CONTROL DE CAMBIOS

#### **1. OBJETIVO Y ALCANCE**

1.1. El objetivo de este procedimiento es disponer de un estándar para llevar control sobre el estado de las herramientas y equipos menores, de manera de detectar oportunamente posibles fallas o defectos que puedan ocasionar accidentes y/o lesiones a las personas o daños a los bienes. Además prolonga la vida útil de los equipos y herramientas de manera de aprovechar al máximo los recursos y materiales.

1.2. Este procedimiento aplica:

- a) A los equipos y herramientas utilizados en las actividades de mantención en los diferentes procesos y áreas de la División Ventanas. Dentro de los equipos menores se incluyen: equipos mecánicos de levante (gatas hidráulicas, Portapower), tecles, estrobos, grilletes, eslingas, escalas portátiles, herramientas manuales, herramientas eléctricas, herramientas mecánicas, equipos de oxicorte, extintores, soldadores, barretillas, entre otros.
- b) A los Elementos de Protección Personal, tales como Arnés, cola de seguridad, máscara para soldar, amortiguadores de caída, pantalla para esmerilar, entre otros.

La metodología y la aplicación de código de colores a equipos y herramientas será aplicado por todo el personal de Aconcagua.

#### **2. RESPONSABILIDADES**

RESPONSABLE	ACTIVIDAD
<p><b>Jefe de Terreno y/o Administradores de Contrato</b></p>	<p>Instruir a todo el personal sobre este instructivo y controlar su cumplimiento por parte del encargado de bodega y de parte de los trabajadores.</p> <p>Nominar al personal de su dependencia que cumplirá la función de inspeccionar en forma bimensual (cada 3 meses) los equipos menores y/o herramientas.</p> <p>Controlar que los trabajadores utilicen sólo herramientas de fábrica, dejando fuera de servicio todo tipo de herramientas hechizas.</p>
<p><b>Supervisor/Capataz</b></p>	<p>Informar a todos los trabajadores de su dependencia, a través de charlas o afiches, el color a usar en el período en desarrollo, según la tabla especificada en este documento.</p> <p>Verificar que se ha realizado la inspección de los equipos menores/herramientas a su cargo.</p> <p>Retirar los equipos/herramientas en mal estado, de manera que bajo ninguna circunstancia puedan ser utilizados.</p> <p>Retirar todos los equipos / herramientas hechizas de las bodegas.</p> <p>Capacitar a personal designado de la forma de verificación de condiciones de equipos y herramientas.</p>
	<p>Controlar el cumplimiento de la</p>

<p><b>Experto en Prevención de Riesgos</b></p>	<p>codificación correspondiente al período.</p> <p>Verificar y controlar que los trabajadores utilicen sólo herramientas de fábrica, dejando fuera de servicio todo tipo de herramientas hechizas.</p> <p>Evaluar el cumplimiento de aplicación del procedimiento.</p>
<p><b>Bodeguero</b></p>	<p>Revisar el 100% de los equipos menores y herramientas que se encuentran disponibles en pañol de bodega.</p> <p>Marcar con la cinta adhesiva, según el color que corresponda, los equipos menores/herramientas que se encuentran en condiciones de ser usadas, y que no presenten un peligro para los usuarios.</p> <p>Entregar a los usuarios solamente los equipos menores y herramientas que se encuentren debidamente inspeccionados y marcados.</p>
<p><b>Electricista</b></p>	<p>Responsable de revisar e identificar las herramientas que cumplen con los requisitos para operar de forma segura</p>
<p><b>Los trabajadores</b></p>	<p>Utilizar sólo herramientas entregadas por la Empresa. No debe utilizar herramientas hechizas.</p> <p>Utilizar sólo equipos/herramientas que se encuentren inspeccionados y debidamente identificados por el color correspondiente al período en curso.</p> <p>Informar y devolver a pañol/bodega todos los equipos menores/herramientas que durante su desarrollo del trabajo hayan sufrido un deterioro o falla.</p>

**3. ENTRADAS**

a) **Recursos para realizar el trabajo**

- Cintas autoadhesivas de colores: rojo, azul, verde, amarillo.
- Pintura de similares colores, brochas y pinceles.

b) **Personal**

- Personal técnicamente preparado para:
- Manejar catálogos y especificaciones técnicas de los equipos.
- Identificar condiciones subestándares en equipos y herramientas.
- Decidir cuándo un equipo o una herramienta no está en condiciones de ser usada.
- Autorizar el uso de herramientas y equipos.





c) **Elementos de Protección Personal.**

- Equipo de protección personal básico.

**4. DESARROLLO**

4.1. La actividad consiste en inspeccionar todas los equipos y herramientas cada tres meses para determinar si estas en condiciones de poder ser utilizadas o no, si están en buen estado y cumplen con los estándares de fabricación y/o uso definidos para las normas vigentes, los fabricantes, los proveedores y/o la normativa interna, se les instala la cinta correspondiente al color del nuevo periodo. No obstante todos los equipos y herramientas serán revisados antes del comienzo de cada actividad que se realice, además de lo dispuesto en el "Programa Personalizado" mensual que mantiene la empresa para toda la línea de Supervisión. Ninguna herramienta o equipo que no haya sido revisado o aprobado deberá permanecer en la bodega.

4.2. El encargado de la inspección de los equipos menores/herramientas colocará al comienzo de cada período la cinta adhesiva correspondiente de acuerdo al siguiente calendario.

<b>CÓDIGO DE COLOR POR PERIODO DE INSPECCIÓN</b>	
 Amarillo	Enero, Febrero, Marzo
 Rojo	Abril, Mayo, Junio
 Azul	Julio, Agosto, Septiembre
 Verde	Octubre, Noviembre, Diciembre

4.3. Todos los equipos y herramientas que presenten condiciones subestándares serán retirados del área de trabajo, se almacenaran en

un sector específico en Bodega y se señalaran con una tarjeta que diga "NO OPERAR" mientras se encuentra en periodo de reparación. El Encargado de la reparación dejara un registro en donde especifique el equipo o herramienta reparada.

4.4. De encontrar una herramienta en terreno que no cumpla el procedimiento de código de colores esta será retirada y trasladada a personal competente para que pueda ser chequeada y marcada con el color respectivo siempre que pase revisión o instalar tarjeta no operar y cumplir pasos ya detallados en este procedimiento.

a) **Seguridad:** Se debe considerar las medidas básicas, al interior del recinto en donde se ejecuta la revisión y marcado de los equipos y herramientas, como así el cumplimiento de estándares, procedimientos e instructivos asociados.

b) **Medio Ambiente:** Los residuos que genere la actividad deben ser manejados según Plan de Protección Ambiental DAV12-3025.

## 5. REGISTROS

En cada área de trabajo y/o bodega si corresponde, se debe mantener el (los) registro (s) correspondiente a la (s) inspección (nes) realizadas durante el mes.

## 6. REFERENCIAS

- Guía de Estándar de Control de Fatalidades N°5: Equipos y Herramientas Portátiles y Manuales
- Procedimiento Control de Mantenimiento de Herramientas y Equipos Mediante Código de Colores PGR-010

## 7. CONTROL DE CAMBIOS

Fecha modificación	Versión Modificada	Cambios realizados
25-05-2017	01	2 Se elimina Definiciones por no aplicar

25-05-2017	01	2 Punto 3 pasa a ser punto 2
25-05-2017	01	2 Se incorpora responsabilidad Trabajador Electricista
25-05-2017	01	Se elimina Flujograma por no aplicar (Ex 7)
25-05-2017	01	7 Se incorpora Control de Cambios

## **Anexo E: REPARACIÓN Y MANTENCIÓN CON HERRAMIENTAS MENORES**

### **1. OBJETIVO**

Establecer una secuencia ordenada de pasos que permita realizar el trabajo de **Mantenimiento y/o reparación con herramientas manuales**, cumpliendo todos los estándares de control de fatalidades y objetivos establecidos de tal manera que se haga un trabajo libre de Incidentes que puedan afectar la vida e integridad física de los trabajadores, como así también cautelar la protección del medio ambiente, la ocurrencia de daños materiales y las pérdidas operacionales.

### **2. ALCANCE**

Este procedimiento aplica a todo el personal de la Empresa que participe en trabajo de **Mantenimiento y/o reparación con herramientas manuales**, el cual debe ser difundido y en lo posible verificar su comprensión, particularmente de todas las medidas de control de riesgos. Además debe dejarse registro escrito de la instrucción de cada uno de los trabajadores involucrados en formato charla específica ACO-RC-GG-005 y se generara una evaluación escrita que demuestre la comprensión de este documento.

### **3. VIGENCIA**

Tendrá vigencia durante todo el lapso que duren los trabajos y registrá desde la fecha en que se emita el Permiso de Trabajo correspondiente para ingresar al área.

### **4. RESPONSABILIDADES**

4.1 La Supervisión a cargo de la faena deberá instruir a todo su personal acerca del Procedimiento de Trabajo, todos sus alcances deben ser claramente difundidos y verificar la comprensión del mismo por parte de todos los trabajadores.

4.2 La supervisión directa será responsable de que se cumpla el presente procedimiento en todos sus puntos, y de tomar todas las medidas de control de riesgos pertinentes y necesarios para proteger la vida e integridad física de todos los trabajadores.

4.3 APR tendrá la responsabilidad de instruir a los trabajadores en las materias relativas a la correcta identificación de los peligros y evaluación de los riesgos relativos al trabajo, como así también lo concerniente a las medidas de control.

4.4 APR tendrá también la responsabilidad de controlar en terreno el desarrollo de los trabajos e interactuar con los trabajadores y la supervisión cada vez que lo estime necesario para sugerir las medidas de control que sean pertinentes.

4.5 Será obligación de los trabajadores respetar y cumplir todas las reglas que les conciernen directamente o que afecten su conducta, aún aquellas que hayan sido impartidas como instrucciones u órdenes.

## **5. GENERALIDADES**

5.1 Todo el personal involucrado en la tarea en cuestión debe conocer y aplicar este procedimiento y los instructivos de nuestro Sistema de Gestión Integrado en anexos según les aplique en su actividad a desarrollar:

- Trabajos en Altura.
- Inspección y mantención de herramientas y equipos.
- Aislación, Bloqueo y Permiso de trabajo.

5.2 Los Controles diarios a realizar son:

- Permiso de trabajo para ingreso área
- Charla de 5 min.
- ART (Análisis de Riesgos de la Tarea).
- Identificar reglas que salvan vidas según aplique.
- Utilización tarjeta verde según aplique.
- Inspecciones y observaciones.

5.3 Solo se permitirá conectarse a un tablero eléctrico ACONCAGUA LTDA que cuenten con protección diferencial y la puesta a tierra correspondiente, como fuente de alimentación para las distintas herramientas y equipos eléctricos,

de acuerdo al ECF N° 5, punto C.7 que menciona "*Toda herramienta eléctrica debe conectarse solo a tableros eléctricos que cuenten con protección diferencial y la puesta a tierra correspondiente*"

- 5.4 La Empresa proveerá gratuitamente a todo su personal del equipo de protección personal (en adelante EPP), el cual debe cumplir con los requerimientos de certificación y estar relacionado con los riesgos a los cuales el trabajador estará expuesto.
- 5.5 El EPP Básico de Seguridad para ingresar a cualquier área de la División será: Casco, Respirador con filtros contra gases y polvo, Protectores auditivos (tapones o fonos), Zapatos caña alta (12 o 12,5 cm.), Lentes / Gafas, Guantes de Cuero, Ropa de trabajo.
- 5.6 Independientemente del EPP Básico, la empresa debe proveer a sus trabajadores de todos aquellos implementos de protección que sean necesarios para la ejecución de los trabajos.
- 5.7 Será obligación contractual de los trabajadores usar, cuidar y mantener en buen estado todos y cada uno de los EPP que les sean entregados, como así también será obligación de la supervisión revisar en forma periódica el estado de los EPP y verificar su uso por parte del personal.
- 5.8 Es una obligación imperativa de todos los trabajadores informar oportunamente los Incidentes con resultados de lesión y aquellos de alto potencial, será asimismo responsabilidad de la Supervisión colaborar exhaustivamente en la investigación de la causalidad de los mismos y en la elaboración de los Informes que sean necesarios realizar.
- 5.9 Es obligación de todo trabajador inspeccionar y verificar, al inicio de su jornada de trabajo, el buen funcionamiento de los equipos, maquinarias y elementos de control con que deba efectuar su labor. También verificará el buen estado de las estructuras, materiales y el orden y limpieza del lugar de trabajo.
- 5.10 Está estrictamente prohibido presentarse en los recintos de una faena minera, bajo la influencia del alcohol o de drogas. Dicha condición podrá ser pesquisada por personal competente, mediante un examen obligatorio que se realizará a petición de la supervisión responsable,
- 5.11 La Supervisión responsable realizará diariamente una Charla de 5 minutos a todos sus trabajadores, la cual contemplará temas relacionados con la

prevención de riesgos y las operaciones que se realizarán durante la jornada, debiendo quedar registrada en formato para ello establecido.

- 5.12 Será obligación permanente de los trabajadores realizar labores de orden y aseo en sus lugares de trabajo, todo ello se llevará a cabo antes, durante y después de concluidas sus tareas.
- 5.13 El personal que trabajará en el desarrollo de la tarea en cuestión, debe estar en buen estado de salud, avalado por un examen pre-ocupacional. Además debe informar oportunamente a su supervisor directo cualquier síntoma de malestar que se pueda presentar y si no está en condiciones de realizar la tarea.
- 5.14 Todo el personal que vaya a estar encargado del movimiento de materiales pesados, mediante el uso de equipos mecanizados deberá recibir un entrenamiento completo sobre el equipo que usará para su labor, incluidas capacidades, resistencia de materiales, y toda otra información necesaria como son examen psicosensotécnico, mantener Rigger en las maniobras, capacitación específica del equipo a operar.
- 5.15 Prohíbese el tránsito peatonal por debajo de lugares con riesgo de caídas de cargas, herramientas, materiales o líquidos que puedan causar daño a la integridad física de las personas.
- 5.16 Todos aquellos lugares donde exista el riesgo de caídas de personal a distinto nivel deberán estar provistos de protecciones adecuadas en todo su contorno. Personal expuesto a caídas a distinto nivel debe usar arnés con su respectiva dos colas de seguridad, debidamente afianzado a un lugar estable o línea de vida.
- 5.17 Previo a efectuar la mantención, inspección, reparación de maquinarias y/o equipos e instalaciones se deberán colocar los dispositivos de bloqueo y advertencia pertinentes, los cuales serán retirados solamente por el personal a cargo del servicio señalado, en el momento que ésta haya terminado y asegurar el estado de energía cero junto al dueño o responsable del equipo o instalación, dejándolo inmerso en el permiso de trabajo.
- 5.18 Todo lugar de trabajo en que exista algún riesgo de Incendio, ya sea por la estructura del edificio o por la naturaleza del trabajo que se realiza, debe contar con extintores de Incendio del tipo adecuado a los materiales combustibles o inflamables que en él existan o se manipulen.

- 5.19 Todo el personal que se desempeña en un lugar de trabajo deberá ser instruido y entrenado sobre la manera de usar los extintores de incendio en caso de emergencia.
- 5.20 Todo lugar de acceso al área de trabajo debe ser restringido y marcado con letreros señaléticas, estas señales deben ser respetadas y no podrán ser sobrepasadas por ninguna persona ajena a la faena, siendo responsabilidad de quienes ejecutan las labores hacer cumplir la restricción.

## **6. EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES**

### **6.1. Mantenión y/o Cambio de flexibles**

- 6.1.1. En caso que el flexible transporte electricidad, elementos corrosivos (ácido sulfúrico, electrolito, Peróxido de Hidrogeno), aceites, combustibles, agua o aire a alta presión, Se deberá coordinar con personal de operaciones a través de mantención la entrega del equipo aislado y Bloqueado.
- 6.1.2. A continuación cada uno de los mecánicos de Aconcagua al igual que su capataz a cargo procederán a bloquear caja departamental que contiene llave de bloqueo de personal de Operaciones.
- 6.1.3. Si solo se requiere de apriete, se escogerá la llave adecuada (Punta/Corona o ajustable) en buenas condiciones y se procederá a realizar la tarea, si la fuerza de torque es excesiva se deberá utilizar llave de impacto eléctrica o neumática.
- 6.1.4. Si equipo se puede purgar se procederá con ello, en caso contrario se comenzará a soltar unión de tuercas con llave correspondiente, lo que se realizará en forma lenta, en caso de que el elemento transportado sea un líquido, se colocará recipiente que lo contenga.
- 6.1.5. Si se llegará a producir un derrame a piso, este se contendrá en forma inmediata, con arena o conchilla. Una vez controlado y limpiado el sector el material contaminado deberá disponerse según ACO-MA-A700-002.
- 6.1.6. Igualmente finalizando la tarea se deberá realizar limpieza ya sea con paños absorbentes o lavado con agua o solventes según corresponda a fin de entregar equipo limpio.
- 6.1.7. En caso de que se deba reparar o cambiar una tuerca o niple de acople se realizará utilizando referencia de Procedimientos:
- a) Trabajo con equipo Oxicorte ACO-PR-A700-03
  - b) Estándar de Soldaduras ACO-PR-A700-04
  - c) Uso Esmeril angular ACO-PR-A700-05

## **6.2. Retiro, desmontaje y montaje de partes móviles en forma manual**

- 6.2.1. En caso que el retiro corresponda a parte de un equipo el cual contenga energía eléctrica, cinética o térmica, entre otras (Información completa en ACO-PR-A700-06), se deberá coordinar con personal de operaciones a través de mantención la entrega del equipo aislado y Bloqueado.
- 6.2.2. A continuación cada uno de los mecánicos de Aconcagua al igual que su capataz a cargo procederán a bloquear caja departamental que contiene llave de bloqueo de personal de Operaciones.
- 6.2.3. En caso de que el elemento a retirar o cambiar sea una plancha, ventana de inspección u otra pieza con fijación de pernos, se procederá en primer lugar a seleccionar la herramienta adecuada en buen estado, evaluando peso de la plancha y asas para realizar su agarre.
- 6.2.4. Seguido se soltarán pernos y tuercas, procurando mantener un control constante de la estructura, para realizar finalmente su retiro.
- 6.2.5. Continuando se colocará una nueva pieza en caso de cambio o se montará la misma si es por revisión.
- 6.2.6. En caso de requerir trabajo en caliente se actuará conforme a:
  - a) Trabajo con equipo Oxicorte ACO-PR-A700-03
  - b) Estándar de Soldaduras ACO-PR-A700-04
  - c) Uso Esmeril angular ACO-PR-A700-05

## **6.3. Cambio de fuelles, aislamiento térmico cilíndrico o reparaciones de unión.**

- 6.3.1. En caso que el retiro corresponda a parte de un equipo el cual contenga energía eléctrica, cinética o térmica, entre otras (Información completa en ACO-PR-A700-06), se deberá coordinar con personal de operaciones a través de mantención la entrega del equipo aislado y Bloqueado.
- 6.3.2. A continuación cada uno de los mecánicos de Aconcagua al igual que su capataz a cargo procederán a bloquear caja departamental que contiene llave de bloqueo de personal de Operaciones.
- 6.3.3. Primero se realizará retiro de abrazadera, si es con tornillo de ajuste (Imagen N° 1) se utilizará atornillador en buen estado correspondiente a la cabeza (Cruz o Paleta), si es hexagonal también se podrá utilizar llave punta corona o dado. Si fuera fleje de banda se procederá a separar ganchos del seguro para libarlo y así retirar fleje.



**Imagen N° 1**



**Imagen 2**

6.3.4. Para reemplazar uniones o aislaciones cilíndricas (Manga aislante Imagen N°4) se deberá cortar la manga o ducto de goma/plástico a la medida deseada y luego posicionarla para colocar abrazaderas o fleje metálico, para este último se utilizará Tensionador (Imagen N°3) de fleje metálico (Imagen N° 5), al finalizar con la tensión se colocará Hebilla dentada (Imagen N° 6) y se aprieten seguros golpeándolos con maceta o martillo (Imagen N° 7).



**Imagen N° 3**  
**Imagen N° 7**



**Imagen N° 4**



**Imagen N° 5**



**Imagen N° 6**



## **7. REGLAS GENERALES DE SEGURIDAD**

- 7.1 Informe inmediatamente a su Supervisor sobre cualquier condición o acto sub-estándar que pueda provocar un accidente.
- 7.2 Informe inmediatamente a su Supervisor directo sobre cualquier accidente tanto personal como material.
- 7.3 Use correctamente ropa apropiada para su trabajo y en buenas condiciones. Se prohíbe el uso de elementos sueltos susceptibles de ser atrapados por partes móviles de equipos en movimiento

- 7.4 Trabaje siempre con las herramientas adecuadas y en buen estado.
- 7.5 Opere o repare equipos solamente cuando haya sido debidamente calificado para ello y autorizado si corresponde.
- 7.6 Mantenga un comportamiento y vocabulario adecuado en su trabajo.
- 7.7 Conozca y respete las instrucciones contenidas en señalizaciones, alarmas, avisos y reglas. Si tiene dudas pregunte a su Supervisor inmediato.
- 7.8 Todo trabajador debe dar estricto cumplimiento al sistema de permisos de trabajo, para aquellos que lo requieran cumpliendo el protocolo vigente.
- 7.9 Ningún trabajador puede anular o dejar sin efecto, los dispositivos de seguridad de herramientas, equipos o instalaciones.
- 7.10 Ningún Operador está autorizado para reparar o modificar equipo eléctrico, mecánico o de instrumentación. Dichas intervenciones solamente las podrá realizar personal calificado por la administración.
- 7.11 Respetar siempre las "Reglas que salvan Vidas"

**8. ANÁLISIS GENÉRICO DE PELIGROS TIPOS DE ACCIDENTES Y SUS MEDIDAS DE CONTROL.**

PELIGROS	Tipos de Accidente	Medida de Control
-Superficies de trabajo y/o de tránsito.	-Caídas a Nivel y/o Distinto	-Orden y limpieza en lugares de trabajo y de tránsito. -Evitar distracciones, precaución con irregularidades del piso. -Camine por zonas habilitadas para el tránsito peatonal.

<p>-Trabajo en altura, -Plataformas de trabajo.</p>	<p>-Caídas desde altura.</p>	<p>-Aplicar procedimiento de trabajo en alturas. -Trabajar en plataformas o superficies armadas de acuerdo a estándares. -Usar Arnés, cabos con mosquetón y cuerda de vida, en buenas condiciones (check list) y afianzada a estructura estable. -Andamios deben contar con tarjeta verde de autorización de la jornada de trabajo. -Personal capacitado en uso de sistema de protección de caídas. -Área debe estar segregada -Todas aquellas personas que ejecuten la tarea de armado y desarmado de plataformas deberán estar debidamente entrenados y capacitados tal como lo menciona el punto A.6 del ECF N°2. -Aplicar Reglas que salvan vidas N°2 -Tener aptitud y condiciones físicas para el trabajo en altura.</p>
<p>-Ruido -Polvos -Gases</p>	<p>-Exposición a</p>	<p>-Usar todo el EPP recomendado en Normativas, Procedimientos, todo personal que este expuesto a sustancias peligrosas.ACO-PR-A700-10, ACO-PR-A700-11, ACO-PR-A700-12 -Aplicar Permisos de Trabajo, Análisis del Riesgo de la Tarea (ART) -Aplicar reglas que salvan vidas N°11 -Aplicar reglas que salvan vidas N°12</p>
<p>-Levante y Manejo Manual de cargas.</p>	<p>-Sobre-esfuerzos</p>	<p>-Utilizar cordeles y roldadas para el izaje de materiales. -Instruir en técnicas de Levante y Manejo Cargas. -No levantar cargas superiores a 25 Kg. (Aplicar Ley 20.949) -Solicite la ayuda de terceros o use equipos o maquinarias si la carga excede capacidad física.</p>
<p>-Uso de herramientas</p>	<p>-Golpeado Por o Contra</p>	<p>-Usar herramientas adecuadas y en buen estado (Código de colores). -Mantenga orden y Aseo -No se distraiga.</p>

		-Utilizar EPP indicado en normativa.
-Energía Eléctrica -Superficies calientes.	-Contacto Con	-Evite contacto con superficies calientes o que contengan sustancias peligrosas. -Usar EPP indicado en Normativas. -Operar equipos solamente si está autorizado. -Conectarse solo a tablero eléctrico Aconcagua Limitada. -Utilizar equipos en buenas condiciones, (código de colores). -Realizar bloqueos y desenergización.
-Fuego abiertas Llamas	-Incendio	-Use siempre extintores para trabajos en caliente, personal debe estar entrenado. -Solicitar permiso para trabajo en caliente. -Todo personal que este expuesto a emergencias de estas características deberán conocer los sistemas de seguridad y protección contra incendio de equipos, instalaciones e infraestructura de su área y haber sido entrenado en su uso tal como menciona el punto A.2 del ECF N ° 12. -Aplicar Reglas que salvan vidas N°10. -No fume en lugares prohibidos. -Aísle los materiales combustibles en zonas de trabajo con llamas abiertas (Biombo- Telas Ignífugas). -Utilizar recipientes metálicos bajo los puntos de soldadura para evitar efecto gallinero en trabajos con proyección de particulado fundido (caída de particulado a distintos niveles) se debe aislar con planchas o mantas ignífugas. -Evite derrames de combustibles, si los hay "aísle y recupere o neutralice el producto". -Se debe conocer los sistemas de alerta y saber cómo actuar frente a un incendio. - Registrar ingreso al área. -Conocer las vías de evacuación y salidas de emergencia.

## 9. RECURSOS A UTILIZAR

### 9.1 Personal involucrado en la tarea:

- Mecánicos.
- Soldador
- Capataz.
- Supervisor.
- Asesor P.R.
- Bodeguero.

### 9.2 Equipos y Herramientas:

- Llave Impacto Eléctrica o neumática con sus adaptadores correspondientes (1/2" y 3/4").
- Dados de 19, 24, 30 y 32 m/m.
- Llaves punta de corona 10, 12, 13, 14, 24, 30, 32, 36, 41 mm.
- Llave francesa 12".
- Destornillador
- Llave chicharra
- Barretillas.
- Maceta y martillo.
- Fleje.
- Hebilla dentada
- Tensionador.
- Punzón centrador.

### 9.3 Elementos de Protección Personal

- Tenida de trabajo.
- Zapatos de seguridad.
- Casco.
- Lentes de seguridad.
- Respirador doble vía.
- Guantes cuero.
- Protectores auditivos.
- Protector facial.
- chaleco reflectante.
- Buzo polipropileno (Tipo Tyvek)

## **10. EMERGENCIAS**

### **10.1. Definiciones:**

10.1.1. **Accidente del trabajo grave:** cualquier accidente del trabajo que:

- Obligue a realizar maniobras de reanimación, u
- Obligue a realizar maniobras de rescate, u
- Ocurra por caída de altura, de más de 1.8 mts., o
- Provoque, en forma inmediata, la amputación o pérdida de cualquier parte del cuerpo, o
- Involucre un número tal de trabajadores que afecte el desarrollo normal de la faena afectada.

10.1.2. Faenas afectadas: Corresponden a aquellas áreas y/ puestos de trabajo en donde ocurrió el accidente, pudiendo incluso abarcar la totalidad de las áreas de trabajo, dependiendo de las características y origen del siniestro, y en el cual se debe se deben adoptar las medidas correctivas inmediatas.

10.1.3. Emergencia: Es un evento fuera de control que compromete seriamente la integridad física y salud del personal propio, de terceros o la comunidad; impacta negativamente al medio ambiente, afecta los bienes de la División o la continuidad del negocio. Ejemplo: derrames de ácidos, incendios, tsunamis, terremotos, accidentes graves o fatales.

10.2. En caso de un accidente grave y/o emergencia, se debe dar aviso de inmediato al Supervisor directo, Asesor en Prevención de Riesgos, Servicio Médico y Unidad de Emergencia a través del anexo 77, Jefe de Turno.

10.3. La persona que informe del accidente deberá entregar claramente la siguiente información:

- Tipo de Accidente y/o emergencia
  - Lugar del accidente y/o emergencia
  - Si es accidente, condición del accidentado (consciente, inconsciente)
- Verificar que la información fue acogida correctamente.

10.4.- Proporcionar atención primaria al afectado, sólo si se encuentra entrenado para ello, esperar que llegue la unidad de emergencia y/o ambulancia.

10.5.- Aplicar Plan General de Emergencias.

## 11.- GESTIÓN DE CAMBIOS

Fecha modificación	Versión Modificada	Cambios realizados
07-03-2018	00	5.2 Se incorpora la Identificación de reglas que salvan vidas. Uso de tarjeta verde si aplica
07-03-2018	00	8. Se incorporan controles ECF y Reglas que salvan

		vidas que aplican
07-03-2018	00	9.2 Se agrega a los equipos a utilizar los elementos de izaje.
07-03-2018	00	10.1.1 Se realiza actualización de definición de tipos de accidente grave, de acuerdo a actualización en circular 3335. Dejando como accidente grave la caída de altura de más de 1,8 m.
07-03-2018	00	10.1.2. Se agrega definición de Faenas afectadas de acuerdo a actualización en circular 3335.

# ANEXO F: PERMISO DE TRABAJO



## PERMISO DE TRABAJO

Código: FGR-014/01

CODELCO - CONTRATISTA		ÁREA / SECCIÓN / UNIDAD	
<b>DURACIÓN DEL PERMISO</b>			
<b>VIGENCIA INICIAL</b>		<b>EXTENSIÓN</b>	
FECHA		SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
DESDE	<input type="text"/>	DESDE	FECHA <input type="text"/>
HASTA	<input type="text"/>	HASTA	HORA <input type="text"/>
<b>CIERRE DEFINITIVO</b>			
		FECHA	HORA
		<input type="text"/>	<input type="text"/>
<b>TIPO DE TRABAJO:</b>			
<input type="checkbox"/> TRABAJO EN CALIENTE	<input type="checkbox"/> TRABAJO EN ALTURA	<input type="checkbox"/> EXCAVACIÓN	<input type="checkbox"/> INTERVENCIÓN ELÉCTRICA
<input type="checkbox"/> ESPACIO CONFINADO	<input type="checkbox"/> OPERACIÓN MAQUINARIA	<input type="checkbox"/> MANTENCIÓN DE EQUIPOS	<input type="checkbox"/> MONTAJE DE EQUIPO
<input type="checkbox"/> OTROS:	<input type="checkbox"/> TRABAJOS DE SOLDADURA	<input type="checkbox"/> INTERVENCIÓN DE REDES (LIQ. O GASES)	
UBICACIÓN DEL TRABAJO:		DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO:	
<b>LISTA DE VERIFICACIÓN</b>		SI	NO
EQUIPO O TUBERÍA DESPICHADO Y SIN PRESIÓN	<input type="checkbox"/>	EQUIPO O INSTALACIÓN ELÉCTRICA DESENERGIZADA	<input type="checkbox"/>
ALCANTARILLAS Y OTROS HOYOS TAPADOS Y SELLADOS	<input type="checkbox"/>	SE VERIFICA SI EXISTE AMBIENTE PELIGROSO	<input type="checkbox"/>
VENTILACION ADECUADA	<input type="checkbox"/>	PRUEBAS DE GASES REALIZADAS	<input type="checkbox"/>
F.TES. ENERGÍA (NO ELÉCTRICAS) HAN SIDO AISLADAS	<input type="checkbox"/>	SE COORDINA LAS INTERFASES CON OTROS PROCESOS	<input type="checkbox"/>
HERRAMIENTAS EN BUEN ESTADO	<input type="checkbox"/>	MATERIALES COMBUSTIBLES/INFLAMABLES, AISLADOS	<input type="checkbox"/>
SUPERVISOR/OPERADOR RESPONSABLE FUE NOTIFICADO	<input type="checkbox"/>	VERIFICACIÓN DE CABLES ELÉCTRICOS ENTERRADOS	<input type="checkbox"/>
VISITA A TERRENO REALIZADA POR: .....			
<b>MEDIDAS DE CONTROL RIESGO</b>		<b>CHARLA AL PERSONAL</b>	
<input type="checkbox"/> PROC TRABAJO	<input type="checkbox"/> LISTA DE VERIFICACIÓN	<input type="checkbox"/> NORMATIVA LEGAL	<input type="checkbox"/> RIESGO DEL TRABAJO
<input type="checkbox"/> HOJA DE SEG. SUST. PELIGROSAS	<input type="checkbox"/> PLANOS	<input type="checkbox"/> PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES	<input type="checkbox"/> CASO DE EMERGENCIA
<input type="checkbox"/> OTROS Hoja Planificación Tarea		<input type="checkbox"/> OTROS	
<b>EQUIPO CONTRA INCENDIO</b>			
<input type="checkbox"/> NINGUNO		<input type="checkbox"/> EXTINTOR	
<input type="checkbox"/> RED HÚMEDA		<input type="checkbox"/> SISTEMA DE ALARMA	
<input type="checkbox"/> OTROS			
<b>REQUISITO DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL</b>			
<input type="checkbox"/> TRAJE SOLDADOR BÁSICO EPP	<input type="checkbox"/> CARETA FACIAL TENIDA P.V.C	<input type="checkbox"/> EQ. AUTOCONTENIDO	<input type="checkbox"/> BUZO TYVEX
<input type="checkbox"/> CHALECO REFLECTANTE	<input type="checkbox"/> GUANTES NITRILLO	<input type="checkbox"/> ARNÉS PARACAIDISTA	
<b>IDENTIFICACIÓN DE EQUIPO A BLOQUEAR</b>			
NOMBRE EQUIPO:		RESPONSABLE EQUIPO:	
UBICACIÓN:		RESPONSABLE SOLICITUD:	
OBSERVACIONES:			
RESPONSABLES	APROBACIÓN	EXTENSIÓN	CIERRE
NOMBRE JEFE ÁREA			
FIRMA JEFE ÁREA			
NOMBRE JEFE EJECUTOR			
FIRMA JEFE EJECUTOR			
NOMBRE ADM. CONTR. CODELCO			
FIRMA ADM. CONTR. CODELCO			
NOMBRE EXPERTO SEGURIDAD			
FIRMA EXPERTO SEGURIDAD			



**ANEXO G: PERMISO DE TRABAJO ENTREGA DE EQUIPO**

**PERMISO DE TRABAJO (Hoja 1 de 2)  
De acuerdo a PGR-012 (punto 2)**

**ENTREGA DE EQUIPO A MANTENCION POR OPERACIONES**

Nombre el equipo o sistema

Fecha   Hora  Horómetro Carga/vació

Tipo de mantención Emergencia  Reparativa  Preventiva

Motivos


Estado del equipo	SI	NO	Observaciones
Detenido	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
Purgado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
Desenergizado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
Despresurizado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
Aislado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
Temperatura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
Tarjeta de seguridad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
Parada de emergencia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>

Condiciones de seguridad	SI	NO
Personal con EEPP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sector Señalizado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Autorizado y entregado por: 

Nombre	Cargo	Firma
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Entregado a:  
Responsable de Mantenimiento 

Nombre	Cargo	Firma
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

	Nombre	Cargo	Firma
Mant. Mecánica	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Mant. Eléctrica	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Mant. Instrumentos	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Mant. Refractarios	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Lubricación	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Plasticistas	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Externos	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

**PERMISO DE TRABAJO (Hoja 2 de 2)**

**RECEPCION DE EQUIPO POR OPERACIONES**

Servicio de mantención realizada


Entrega de Equipo

	SI	NO	Observaciones
Prueba Efectuada			
Equipo en Observación			
Equipo Recibido Conf.			
Área Trab. Limpia			
Tarjeta Seguridad			
Entrega Documentación			
Tarjeta de seguridad			
Parada de emergencia			

Entregado por:  
Responsable de Mantenimiento

Nombre	Cargo	Firma

Mant. Mecánica  
Mant. Eléctrica  
Mant. Instrumentos  
Mant. Refractarios  
Lubricación  
Plasticistas  
Externos

Nombre	Cargo	Firma

Recibido por

Operador  
Encargado  
Jefe de Turno

Nombre	Cargo	Firma

"La impresión de este documento constituye copia no controlada.  
Ejemplar vigente en Sitio SG: [http://costcv/Gerencia\\_Sustentabilidad/SGI/default.aspx](http://costcv/Gerencia_Sustentabilidad/SGI/default.aspx)  
La copia será controlada si es registrada en formulario: "Listado Distribución Documentos Controlados"

**ANEXO H: LISTA DE VERIFICACION DE CUMPLIMIENTO DE ESTANDAR DE CONTROL DE FATALIDADES ECF05**



**Lista de verificación Estándares de Control de Fatalidades**  
**ECF 05 - HERRAMIENTAS Y EQUIPOS PORTATILES Y MANUALES**

Código: SIGO-F-ECF05  
Fecha: 01-03-2017  
Versión: 02  
Páginas: 1 de 1


Fecha aplicación: \_\_\_\_\_

Nombre ejecutor de la verificación: \_\_\_\_\_

Requisito específico	Descripción	Evidencia Objetiva	Evaluación de Cumplimiento			Observaciones / comentarios										
			NA	SI	NO											
<b>A. REQUISITOS DE LAS PERSONAS</b>																
<b>A 1</b>	<b>Presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas.</b>															
	Toda persona que opere equipos y herramientas portátiles y/o manuales deberá estar técnicamente apta conforme al punto A.3. Todo trabajador que considere o estime que sus aptitudes técnicas, físicas y/o psicológicas estén disminuidas, deberá informar de esto a su supervisión directa, de manera inmediata y antes de realizar cualquier tipo de intervención, a objeto de ser reasignado a otras tareas o derivado a un centro de atención médica, según corresponda. Ningún trabajador podrá estar bajo la influencia del alcohol o drogas ilícitas. Referencia: Estándares de Salud en el trabajo.															
<b>A 2</b>	<b>Tener evaluación de salud vigente y por lo tanto un certificado de aptitud.</b>															
	Todo trabajador debe mantener vigente un examen médico que asegure su condición de salud para trabajar con equipos y herramientas portátiles y manuales. Dicha evaluación de salud debe ser conforme al "Acuerdo de Homologación de Evaluación de Salud Para Trabajos en la Industria Minera" (Codelco y Organismos Administradores de la Ley 16.744).															
<b>A 3</b>	<b>El personal responsable del uso de herramientas portátiles y manuales deberá estar entrenado y certificado en función del análisis de riesgos del equipo y/o herramienta.</b>															
	Todas las personas que operen equipos y/o herramientas que requieran de contacto con energías para su funcionamiento (eléctricas, neumáticas, hidráulicas), deben ser instruidos en los riesgos asociados.															
<b>A 4</b>	<b>Los trabajadores deben asegurarse que las herramientas portátiles y manuales estén en buenas condiciones, de lo contrario no deben ser utilizadas.</b>															
	Todo trabajador antes de hacer uso de herramientas portátiles y/o manuales, debe realizar una inspección. Todas las herramientas que presenten deterioros que impliquen riesgos, deben ser identificadas e inmediatamente dejadas fuera de servicio. El trabajador debe verificar que la herramienta a utilizar esté identificada de acuerdo al código de colores del trimestre, el cual es un requisito para su uso.															
<b>A 5</b>	<b>No usar/portar elementos susceptibles de ser atrapados.</b>															
	Al momento de utilizar herramientas que impliquen riesgo de atrapamiento, se debe evitar el uso de ropa de trabajo o cualquier tipo de elemento susceptible de ser atrapado.															
<b>B. REQUISITOS ASOCIADOS A LA ORGANIZACIÓN</b>																
<b>B 1</b>	<b>Establecer un sistema de revisión de herramientas portátiles y de mano, además de identificarlos con el código de chequeo de colores respectivo.</b>															
	Toda herramienta debe ser revisada por personal competente. Todas las herramientas deben ser identificadas con un código de colores de revisión trimestral, de acuerdo a la siguiente tabla: <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">CODIGO DE COLOR POR PERIODO DE INSPECCION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>● Amarillo</td> <td>Enero, Febrero, Marzo</td> </tr> <tr> <td>● Rojo</td> <td>Abril, Mayo, Junio</td> </tr> <tr> <td>● Azul</td> <td>Julio, Agosto, Septiembre</td> </tr> <tr> <td>● Verde</td> <td>Octubre, Noviembre, Diciembre</td> </tr> </tbody> </table> Todas las herramientas sin identificación conforme al código de colores deben ser retiradas. A toda herramienta portátil eléctrica se le debe realizar una prueba semestral de aislamiento.	CODIGO DE COLOR POR PERIODO DE INSPECCION		● Amarillo	Enero, Febrero, Marzo	● Rojo	Abril, Mayo, Junio	● Azul	Julio, Agosto, Septiembre	● Verde	Octubre, Noviembre, Diciembre					
CODIGO DE COLOR POR PERIODO DE INSPECCION																
● Amarillo	Enero, Febrero, Marzo															
● Rojo	Abril, Mayo, Junio															
● Azul	Julio, Agosto, Septiembre															
● Verde	Octubre, Noviembre, Diciembre															
<b>B 2</b>	<b>Establecer un sistema de chequeo de fuentes de energía y sus sistemas de protección donde se conecten herramientas y equipos.</b>															
	Todas la fuentes de toma de energía deben estar identificadas con a lo menos: - Voltaje. - Presión. Deberá existir un procedimiento específico que norme fuentes de energía. Se debe establecer un programa de chequeo de las fuentes de toma de energía.															
<b>B 3</b>	<b>En caso de detectarse fallas y/o fatiga, estos elementos deben dejarse fuera de servicio.</b>															
	Se debe retirar toda herramienta con fallas y/o fatiga e identificarla con una tarjeta de advertencia "No Utilizar".															
<b>B 4</b>	<b>Todas las herramientas deben ser certificadas por el fabricante o por un organismo competente. Se prohíbe el uso de herramientas confeccionadas artesanalmente (hechizas).</b>															
	Toda herramienta debe contar con una certificación entregada por el fabricante u otro organismo competente. Se prohíbe el uso de herramientas confeccionadas artesanalmente (hechizas). De ser necesaria la confección de una herramienta, ésta debe contar con un diseño y estudio de ingeniería antes de ser utilizada y ser sometidas a certificación.															
<b>B 5</b>	<b>Realizar la gestión del cambio frente a modificaciones en el diseño de equipos y procesos críticos, que afecten a equipos y herramientas.</b>															
	Se registrará por un procedimiento asociado a la "Gestión de Cambio" Toda modificación que implique cambios en su diseño que puedan afectar la seguridad de las personas, requerirá de un análisis de riesgo previo, antes de su implementación. Generar un protocolo de cambio cuando exista una modificación que altere los riesgos ya conocidos. El protocolo de cambio deberá considerar cambios en los riesgos, inversión, modificación del proyecto.															
<b>B 6</b>	<b>Las Herramientas deberán almacenarse debidamente ordenadas y limpias.</b>															
	El almacenamiento de equipos, herramientas portátiles y manuales en pañol, debe ser efectuado de forma tal que impida la caída o desplazamiento desde altura. Además, no deberá tener contacto o exposición a fuentes de calor, humedad, aceites y grasas. Asimismo, deben existir compartimientos señalizados y de uso exclusivo para equipos y herramientas portátiles o manuales defectuosas. Todo equipo, herramienta portátil y/o manual, debe ser retirado desde el pañol limpio y libre de cualquier residuo peligroso. Además, es responsabilidad del usuario hacer devolución de ella en iguales condiciones en pañol. Todos los equipos, herramientas portátiles o manuales deben almacenarse en lugares adecuados, sean estos pañoles, maletas/estuches del fabricante o cajas portátiles de herramientas. Las herramientas de corte y punzantes se deben almacenar con sus filos y puntas protegidas. Nunca se deben almacenar apiladas.															

B 7	Utilizar exclusivamente herramientas portátiles y manuales para lo que fueron diseñadas.						
B 8	La operación de comprobación y ajuste de equipos y herramientas, se debe ejecutar en condición de energía cero.						
	<p>Toda intervención y manipulación de equipos y herramientas portátiles neumáticas o eléctricas, se debe realizar cuando todas sus partes o piezas móviles se encuentren detenidas y sin energías residuales.</p> <p>Queda estrictamente prohibido intervenir equipos, herramientas portátiles y manuales con la finalidad de reparar deficiencias de los mismos.</p> <p>Queda estrictamente prohibido retirar protecciones propias del diseño de equipos, herramientas portátiles y manuales.</p>						
B 9	Las herramientas y equipos que requieran de una revisión y calibración periódica, deberán tener un programa de mantenimiento asociado y deberán ser intervenidas por personal calificado.						
	<p>Toda herramienta que según el fabricante requiera de revisión, mantenimiento y calibración se efectuará de acuerdo a las especificaciones del mismo.</p> <p>Las calibraciones solo la efectuaran organismos certificados y/o autorizados.</p>						
B 10	Todo el personal durante la utilización de estos elementos debe utilizar el equipo de protección personal acorde a la tarea.						
<b>C. REQUISITOS DE LOS EQUIPOS E INSTALACIONES</b>							
C 1	Los mangos, filos y otros componentes de herramientas deben ser de forma y tamaños adecuados, lisos, libres de saltaduras, grietas y astillas.						
	Todo equipo y herramienta debe reemplazarse cuando presente marcas, grietas, astillamiento, rebabas, desgaste excesivo o un deterioro general que signifique un riesgo para quien lo manipule.						
C 2	Las herramientas deben contar con especificaciones de diseño y uso.						
	<p>Deben ser consideradas al momento de la adquisición.</p> <p>Las especificaciones deben ser claras y en idioma español.</p> <p>Las especificaciones deben ser mantenidas en las bodegas, pañol, etc., y estar disponibles en todo momento.</p>						
C 3	Los equipos manuales deberán mantener marcadas visiblemente sus características y capacidades máximas.						
	<p>Se debe implementar en los equipos una etiqueta u otro sistema que facilite al usuario identificar las características, capacidades y limitantes del mismo.</p> <p>En herramientas, de acuerdo a factibilidad.</p>						
C 4	Los equipos y herramientas cuando sea factible deben contar con un sistema de "hombre muerto".						
	Todo equipo, herramienta portátil y manual que presente en su funcionamiento fuentes peligrosas (ejemplo: esmeril angular, taladros, sopletes, etc.), deben contar con un sistema que lo desactive total o parcialmente en caso de perderse el contacto de quien lo esté operando.						
C 5	Las áreas en que se realicen trabajos o tareas que expongan a proyección de partículas o materiales de cualquier naturaleza, se deberá instalar sistemas de contención de proyección de partículas.						
C 6	Se deben utilizar Herramientas eléctricas especialmente diseñadas (aisladas) para zonas con presencia de agua y/o alta concentración de vapores/gases.						
C 7	Toda herramienta eléctrica debe conectarse sólo a tableros eléctricos que cuenten con protección diferencial y la puesta a tierra correspondiente.						
C 8	Los equipos fijos, deben estar nivelados y anclados a su base y/o estructura.						


**Anexo I: Acta de reunión de departamento y gerencia, resultados de brechas.**

	<b>REGISTRO</b>	N° : ACO-RC-GC-027
	<b>ACTAS DE REUNIÓN</b>	Rev. : 01

REUNIÓN DE: ECS.	FECHA 12-01-18	HORA INICIO 10:30	HORA TERMINO 11:20
---------------------	-------------------	----------------------	-----------------------

Página 1 de 2

NOTAS DE LA REUNION
<p>1. Se solicita a Supervisor general Paulo Galdames, en conjunto con eléctrico del contrato Sebastián Olivares y bodeguero Rolando Valenzuela. Deben generar un PROGRAMA DE MANTENIMIENTO donde se incluyan los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chequeo de herramientas manuales.</li> <li>• Chequeo de herramientas eléctricas.</li> <li>• Chequeo de tableros eléctricos.</li> <li>• Calibración de equipos (medidor de gases).</li> </ul> <p>• Además a toda herramienta portátil eléctrica se le debe realizar una prueba semestral de aislamiento (2 veces al año) que se debe incluir en programa.</p> <p>2. Se debe generar un Procedimiento específico que norme fuentes de energía.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se debe establecer un programa de chequeo de las fuentes de energía.</li> </ul> <p>3. Realizar un listado de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. herramientas manuales.</li> <li>2. herramientas eléctricas.</li> <li>3. tableros eléctricos.</li> <li>4. Medidor de gases (solo incluir, la calibración la hace un organismo externo en agosto de cada año).</li> </ol> <p>Con marcas y características de diseño para realizar descarga de manuales y mantener un nuestros registros.</p>



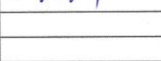


	<b>REGISTRO</b>	N° : ACO-RC-GC-027
	<b>ACTAS DE REUNIÓN</b>	Rev. : 01

REUNIÓN DE: EOP N° 5	FECHA 12/01/18	HORA INICIO 10:30	HORA TERMINO 11:20
-------------------------	-------------------	----------------------	-----------------------

Página 2 de 2

N°	COMPROMISO	FECHA	RESPONSABLE
1	REALIZAR LISTADO DE HERRAMIENTAS	19/01/2018	
2	REALIZAR PROGRAMA DE MANTENCIÓN	24/01/2018	
3	REALIZAR PROCEDIMIENTO DE ENERGIAS	24/01/2018	

Nota: Llenar al final de la reunión como aprobación de todo lo escrito en el acta.

Participantes	Firma
1.- KATIE JALINAP	
2.- Sebastian Ojeda M	
3.- Julio SANCHEZ C.	
4.- Ricardo VILLACORVA G.	
5.- Gustavo Recinos	
6.-	
7.-	
8.-	

Participantes	Firma
9.-	
10.-	
11.-	
12.-	
13.-	
14.-	
15.-	
16.-	

## Anexo J: Certificado de Calibración de Medidor de Gases



### CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

#### Identificación de cliente:

- Cliente: INGENIERÍA, CONSTRUCCIÓN Y MANTENCIÓN INDUSTRIAL ACONCAGUA.
- Dirección: Las Canteras #130, Barrio Industrial Gulmué, Con Con.

#### Identificación de Certificado:

- Certificado N°: 070445
- Fecha de la última calibración: 07 de Agosto del 2017.
- Fecha siguiente calibración: 07 de Agosto del 2018

#### Identificación del Equipo:

- DETECTOR MULTIGAS BW
- Modelo: GasAlert Micro 5
- SERIAL N°: SE312-001938

#### Instrumento manufacturado por:

**BW TECHNOLOGIES. ALL RIGHTS RESERVED. PRINTED IN CANADA**

#### Gas de calibración utilizado:

- Gas : Mixto
  - Concentración: 50% LEL, 18% O2, 100PPM CO, 25PPM H2S
  - Certificado de Trazabilidad: Cyl: 87
  - Lote N°: 653738
  - Emisor del Certificado: Air Liquide América Corporation.
- 
- Gas: Unico
  - Concentración: 35 PPM SO2
  - Certificado de Trazabilidad: 5901084
  - Lote: 642381
  - Emisor del Certificado: Air Liquide América Corporation.

### Resultado de la calibración

- Lugar donde se realizó la calibración: En Servicio Técnico Los Andes.
- Condiciones ambientales: 20 °C
- Humedad Relativa: 40 %
- Norma o procedimiento utilizado: Manual GasAlert MicroClip 5.

**Resultados:**

Lectura Patrón	Lectura del Ítem calibrado	Error de Indicación
50 % LEL	50 % LEL	0 % LEL

**Resultados:**

Lectura Patrón	Lectura del Ítem calibrado	Error de Indicación
18 % O <sub>2</sub>	18 % O <sub>2</sub>	0 % O <sub>2</sub>

**Resultados:**

Lectura Patrón	Lectura del Ítem calibrado	Error de Indicación
100 PPM CO	100 PPM CO	0 PPM CO


**Resultados:**

Lectura Patrón	Lectura del Ítem calibrado	Error de Indicación
25 PPM H <sub>2</sub> S	25 PPM H <sub>2</sub> S	0 PPM H <sub>2</sub> S

**Resultados:**

Lectura Patrón	Lectura del Ítem calibrado	Error de Indicación
35 PPM SO <sub>2</sub>	35 PPM SO <sub>2</sub>	0 PPM SO <sub>2</sub>

Observaciones: El tiempo de calibración es estimado y bajo condiciones normales por lo cual en caso de una exposición a grandes cantidades de gases el equipo puede presentar corrimientos.

	EFFECTUÓ
<b>NOMBRE</b>	Víctor Valenzuela B.
<b>FIRMA</b>	
<b>CARGO</b>	Técnico

ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN FORMA PARCIAL

## Anexo K Declaración A1 y Certificado de Competencias del eléctrico.



07.02.18

### DECLARACIÓN A1

Mediante la siguiente declaración se informa que, todo trabajador que considere o estime que sus aptitudes técnicas, físicas y/o psicológicas están disminuidas, deberá informar de manera inmediata y antes de realizar cualquier tipo de intervención, a objeto de ser reasignado a otras tareas o derivado a un centro de atención médico, según corresponda.

**Ningún trabajador podrá estar bajo la influencia de alcohol o drogas ilícitas. Dar cumplimiento a la política de alcohol y drogas.**  
Difusión charla de ECFN°5, Fecha 05.01.2018

\_\_\_\_\_  
Paulo Galdames S.  
Supervisor General  
Aconcagua Ltda.

\_\_\_\_\_  
Fernando Oyarzo H.  
Administrador de Contrato  
Aconcagua Ltda.

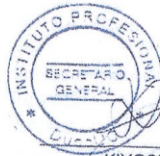
Nombre	Rut	Firma
• Nibaldo Sobarzo		
• Marco Meneses		
• Iván Otazo		
• Marco Salazar		
• Fernando Quijada		
• Carlos Vega		
• Luis Díaz		

**CERTIFICADO DE TITULO**

Certifico que conforme a la Ley Orgánica Constitucional de Enseñanza, los Reglamentos del INSTITUTO PROFESIONAL DUOC UC y según consta en Registro N° 85928, con fecha 29 de Abril de 2016, se otorgó a don(a) SEBASTIAN EDUARDO OLIVARES MADRID, RUT N° 17.753.566-4 el título PROFESIONAL de

INGENIERO EN ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA

La nota de Titulación obtenida fue un 5,1 (cinco coma uno)



KIYOSHI PATRICIO FUKUSHI MANDIOLA  
SECRETARIO GENERAL

Santiago (CHILE), 27 de Julio de 2016

## Anexo L: Declaración de puntos A4 y A5



07.02.18

### DECLARACIÓN A4 y A5

Mediante la siguiente declaración se informa que,

- Los trabajadores deben asegurarse que las herramientas portátiles y manuales estén en buenas condiciones, de lo contrario no deben ser utilizadas.
- Todo trabajador antes de hacer uso de herramientas portátiles y/o manuales, debe realizar una inspección.
- Todas las herramientas que presenten deterioros que impliquen riesgos, deben ser identificadas e inmediatamente dejadas fuera de servicio.
- El trabajador debe verificar que la herramienta a utilizar esté identificada de acuerdo al código de colores del trimestre, el cual es un requisito para su uso.
- No se podrá utilizar, ni portar elementos susceptibles de ser atrapados.

Difusión de charla de ECF N°5, FECHA 05.01.2018

Paulo Galdames S.  
Supervisor General  
Aconcagua Ltda.

Fernando Oyarzo H.  
Administrador de Contrato  
Aconcagua Ltda.

Nombre	Rut	Firma
• Nibaldo Sobarzo		
• Marco Meneses		
• Iván Otazo		
• Marco Salazar		
• Fernando Quijada		
• Carlos Vega		
• Luis Díaz		

## Anexo M: Declaración B2



07.02.18

### DECLARACIÓN B2

Mediante la siguiente declaración se informa que:

Todas las fuentes de toma de energía deben estar identificadas con a lo menos:

- Voltaje

Difusion charla ECFN°5, fecha 05.01.18

**Nota: Identificación de voltaje estará a cargo el Ingeniero Eléctrico.**

Paulo Galdámez S.  
Supervisor General  
Aconcagua Ltda.

Fernando Oyarzo H.  
Administrador de Contrato  
Aconcagua Ltda.

Sebastián Olivares  
Eléctrico.

Nombre	Rut	Firma
• Nibaldo Sobarzo		
• Marco Meneses		
• Iván Otazo		
• Marco Salazar		
• Fernando Quijada		
• Carlos Vega		
• Luis Díaz		

## Anexo N: Declaración B3



07.02.18

### DECLARACIÓN B3

Mediante la siguiente declaración se informa que, el electricista de la empresa debe retirar con coordinación con sus supervisores y capataces toda herramienta con fallas y/o fatiga e identificarla con la tarjeta de no utilizar. Además de realizar un informe con lista de chequeo correspondiente por el cual se está dando baja la herramienta o el equipo. Para retirarlas finalmente de la División Codelco Ventanas.

Difusion charla ECFN°5, fecha 05.01.18

\_\_\_\_\_  
Paulo Galdames S.  
Supervisor General  
Aconcagua Ltda.

\_\_\_\_\_  
Fernando Oyarzo H.  
Administrador de Contrato  
Aconcagua Ltda.

\_\_\_\_\_  
Sebastián Olivares.  
Eléctrico  
Aconcagua Limitada.

Nombre	Rut	Firma
• Nibaldo Sobarzo		
• Marco Meneses		
• Iván Otazo		
• Marco Salazar		
• Fernando Quijada		
• Carlos Vega		
• Luis Díaz		

## Anexo Ñ: Declaración punto B4



07.02.18

### DECLARACIÓN B4

Mediante la siguiente declaración se informa que, todas las herramientas deben ser certificadas por el fabricante o por un organismo competente. Se prohíbe el uso de herramientas confeccionadas artesanalmente (hechizas). En toda la obra que se realice en Codelco División Ventanas.

Difusión ECFN°5, fecha 05.01.18

\_\_\_\_\_  
Paulo Galdames S.  
Supervisor General  
Aconcagua Ltda.

\_\_\_\_\_  
Fernando Oyarzo H.  
Administrador de Contrato  
Aconcagua Ltda.

Nombre	Rut	Firma
• Nibaldo Sobarzo		
• Marco Meneses		
• Iván Otazo		
• Marco Salazar		
• Fernando Quijada		
• Carlos Vega		
• Luis Díaz		

## Anexo O: Declaración punto B7



07.02.18

### DECLARACIÓN B7

Mediante la siguiente declaración se informa que, se debe utilizar exclusivamente herramientas portátiles y manuales para lo que fueron diseñadas. En toda obra que se realice en Codelco División Ventanas.

Difusion de charla ECFN°5, fecha 05.01.18

Paulo Galdámez S.  
Supervisor General  
Aconcagua Ltda.

Fernando Oyarzo H.  
Administrador de Contrato  
Aconcagua Ltda.

Nombre	Rut	Firma
• Nibaldo Sobarzo		
• Marco Meneses		
• Iván Otazo		
• Marco Salazar		
• Fernando Quijada		
• Carlos Vega		
• Luis Díaz		

## Anexo P: Declaración B8



07.02.18

### DECLARACIÓN B8

Mediante la siguiente declaración se informa que, dentro de Codelco División Ventanas, la operación de comprobación y ajuste de equipos y herramientas, se debe ejecutar en condiciones de energía cero.

- Toda intervención y manipulación de equipos u herramientas portátiles neumáticas o eléctricas, se debe realizar cuando todas las partes o piezas se encuentren detenidas y sin energías residuales.
- queda estrictamente prohibido intervenir equipos, herramientas portátiles y manuales con la finalidad de reparar deficiencias de los mismos.
- Queda estrictamente prohibido retirar protecciones propias del diseño de equipos herramientas portátiles y manuales.

Difusión charla de ECF5, fecha 05.01.2018

Paulo Galdámez S.  
Supervisor General  
Aconcagua Ltda.

Fernando Oyarzo H.  
Administrador de Contrato  
Aconcagua Ltda.

Nombre	Rut	Firma
• Nibaldo Sobarzo		
• Marco Meneses		
• Iván Otazo		
• Marco Salazar		
• Fernando Quijada		
• Carlos Vega		
• Luis Díaz		

## Anexo Q: Declaración de Bodega



### DECLARACIÓN

Mediante la siguiente declaración se informa al jefe de bodega la manera correcta de almacenar equipos y herramientas.

- El almacenamiento de equipos, herramientas portátiles y manuales en pañol, debe ser efectuado de forma tal que impida la caída o desplazamiento desde altura. Además, no deberá tener contacto o exposición a fuentes de calor, humedad, aceites y grasas. Asimismo, deben existir compartimientos señalizados y de uso exclusivo para equipos y herramientas portátiles o manuales defectuosas.
- Todo equipo, herramienta portátil y/o manual, debe ser retirado desde el pañol limpio y libre de cualquier residuo peligroso. Además, es responsabilidad del usuario hacer devolución de ella en iguales condiciones en pañol.
- Todos los equipos, herramientas portátiles o manuales deben almacenarse en lugares adecuados, sean estos pañoles, maletas/estuches del fabricante o cajas portátiles de herramientas.
- Las herramientas de corte y punzantes se deben almacenar con sus filos y puntas protegidas. Nunca se deben almacenar apiladas.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Rolando Valenzuela", is written over a horizontal line.

Rolando Valenzuela  
Bodeguero  
Aconcagua Ltda.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Fernando Oyarzo H.", is written over a horizontal line.

Fernando Oyarzo H.  
Administrador de Contrato  
Aconcagua Ltda.

## Anexo R: Declaración C1



07.02.18

### DECLARACIÓN C1

Mediante la siguiente declaración se informa que, Todo equipo y herramienta debe reemplazarse cuando presente marcas, grietas, astillamiento, rebabas, desgaste excesivo o un deterioro general que signifique un riesgo para quien lo manipule.

Difusión charla de ECF5, fecha 05.01.2018

\_\_\_\_\_  
Paulo Galdámez S.  
Supervisor General  
Aconcagua Ltda.

\_\_\_\_\_  
Fernando Oyarzo H.  
Administrador de Contrato  
Aconcagua Ltda.

\_\_\_\_\_  
Sebastián Olivares  
Eléctrico  
Aconcagua Limitada.

Nombre	Rut	Firma
• Nibaldo Sobarzo		
• Marco Meneses		
• Iván Otazo		
• Marco Salazar		
• Fernando Quijada		
• Carlos Vega		
• Luis Díaz		

**DECLARACIÓN C1**

Mediante la siguiente declaración se define que, los mangos, filos y otros componentes de herramientas deben ser de forma y tamaños adecuados, lisos, libres de soldaduras, grietas y astillas.

**Difusión ECF 5, fecha 05.01.2018**



---

Paulo Galdames S.  
Supervisor General  
Aconcagua Ltda.

---

Fernando Oyarzo H.  
Administrador de Contrato  
Aconcagua Ltda.

## Anexo S: Declaración punto C3



07.02.18

### DECLARACIÓN C3

Mediante la siguiente declaración se informa que, Los equipos manuales deberán mantener marcadas visiblemente sus características y capacidades máximas. De lo contrario se debe implementar en los equipos una etiqueta u otro sistema que facilite al usuario identificar las características, capacidades y limitantes del mismo.

Difusión charla de ECF5, fecha 05.01.2018

Paulo Galdámez S.  
Supervisor General  
Aconcagua Ltda.

Fernando Oyarzo H.  
Administrador de Contrato  
Aconcagua Ltda.

Sebastián Olivares  
Eléctrico  
Aconcagua Limitada.

Nombre	Rut	Firma
• Nibaldo Sobarzo		
• Marco Meneses		
• Iván Otazo		
• Marco Salazar		
• Fernando Quijada		
• Carlos Vega		
• Luis Díaz		

DECLARACIÓN C3

Mediante la siguiente declaración se informa que, Los equipos manuales deberán mantener marcadas visiblemente sus características y capacidades máximas. De lo contrario se debe implementar en los equipos una etiqueta u otro sistema que facilite al usuario identificar las características, capacidades y limitantes del mismo.

Difusión charla de ECF5, fecha 05.01.2018



\_\_\_\_\_  
Paulo Galdámez S.  
Supervisor General  
Aconcagua Ltda.

\_\_\_\_\_  
Fernando Oyarzo H.  
Administrador de Contrato  
Aconcagua Ltda.

\_\_\_\_\_  
Sebastián Olivares  
Eléctrico  
Aconcagua Limitada.

## Anexo T Declaración Punto C4



07.02.18

### DECLARACIÓN C4

Mediante la siguiente declaración se informa que todo equipo, herramienta portátil y manual que hoy se encuentren en la División y que se presente en su funcionamiento fuentes peligrosas (ejemplos; esmeril angular, taladros, sopletes, etc.), deben contar con un sistema que lo desactive total o parcialmente en caso de perderse el contacto de quien lo esté operando. Además se tendrá que tener en consideración para las nuevas adquisiciones.

Difusión charla de ECF5, fecha 05.01.2018

Paulo Galdámez S.  
Supervisor General  
Aconcagua Ltda.

Fernando Oyarzo H.  
Administrador de Contrato  
Aconcagua Ltda.

Sebastián Olivares  
Eléctrico  
Aconcagua Limitada.

Nombre	Rut	Firma
• Nibaldo Sobarzo		
• Marco Meneses		
• Iván Otazo		
• Marco Salazar		
• Fernando Quijada		
• Carlos Vega		
• Luis Díaz		

## Anexo U: Declaración Punto C5



07.01.2018

### DECLARACIÓN C5

Mediante la siguiente declaración se informa que en las áreas en que se realicen trabajos o tareas que expongas a proyección de partículas o materiales de cualquier naturaleza, se deberá instalar sistemas de contención de proyección de partículas.

Difusión ECFN°5, fecha 05.01.2018

\_\_\_\_\_  
Paulo Galdames S.  
Supervisor General  
Aconcagua Ltda.

\_\_\_\_\_  
Fernando Oyarzo H.  
Administrador de Contrato  
Aconcagua Ltda.

Nombre	Rut	Firma
• Nibaldo Sobarzo		
• Marco Meneses		
• Iván Otazo		
• Marco Salazar		
• Fernando Quijada		
• Carlos Vega		
• Luis Díaz		

## Anexo V: Declaración Punto C6



07.02.18

### DECLARACIÓN C6

Mediante la siguiente declaración se informa que, dentro de la División Codelco Ventanas, no contamos con herramientas eléctricas aisladas, por dicha razón, no aplica el punto C6

Difusión charla ECFN°5, fecha 05.01.18

---

Paulo Galdámez S.  
Supervisor General  
Aconcagua Ltda.

---

Fernando Oyarzo H.  
Administrador de Contrato  
Aconcagua Ltda.

---

Sebastián Olivares  
Eléctrico  
Aconcagua Limitada.

## Anexo W: Declaración Punto C7



07.02.18

### DECLARACIÓN C7

Mediante la siguiente declaración se informa que, toda la herramienta eléctrica debe conectarse solo a tableros eléctricos que cuenten con protección diferencial y la puerta a tierra correspondiente.

En toda la obra que se realice en Codelco División Ventanas.

Difusión de charla ECFN°5, fecha 05.01.2018



---

Lidice Salinas.  
Sernageomin  
Aconcagua Ltda.

---

Fernando Oyarzo H.  
Administrador de Contrato  
Aconcagua Ltda.

## Anexo X: Declaración Tableros Eléctricos



### DECLARACIÓN

Mediante la siguiente declaración se informa al electricista que de acuerdo a lo estipulado en el programa de mantención, debe chequear que todos los tableros eléctricos del contrato Aconcagua dentro de la División Ventanas deben contar con la protección diferencial y puesta a tierra correspondiente.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Sebastián Olivares M.', is written over a horizontal line.

Sebastián Olivares M.  
Electricista  
Aconcagua Ltda.

---

Fernando Oyarzo H.  
Administrador de Contrato  
Aconcagua Ltda.

## Anexo Y: Difusión de ECFN°5 y Evaluación

**ACONCAGUA**  
CONSTRUCCION - MANTENCIÓN  
HIDRO-SANITARIA

### Equipos y herramientas portátiles y manuales


# ECF 5



**ACONCAGUA**  
CONSTRUCCION - MANTENCIÓN  
HIDRO-SANITARIA

### DEFINICIONES


□ Equipos y herramientas Manuales:  
Instrumento accionado por una energía externa y que es operado en forma manual por una persona



**ACONCAGUA**  
CONSTRUCCION - MANTENCIÓN  
HIDRO-SANITARIA

### DEFINICIONES

□ Herramientas Hidráulicas:  
Herramientas accionadas a través de fluidos



**ACONCAGUA**  
CONSTRUCCION - MANTENCIÓN  
HIDRO-SANITARIA

### DEFINICIONES

□ Herramientas Neumáticas:  
Herramientas accionadas a través de aire a presión



06-02-2018

## DEFINICIONES



- Herramientas Eléctricas:

Herramientas accionadas a través de energía eléctrica



## DEFINICIONES



- Herramientas especiales:

En esta clasificación deberán considerarse todos aquellos equipos manuales y/o herramientas manuales que por necesidades de los procesos fueron diseñadas y validadas para su uso específico.

## DEFINICIONES



- Herramientas hechas a:

En esta clasificación deberán considerarse todos aquellos equipos manuales y/o herramientas manuales que por necesidades de los procesos fueron confeccionadas para su uso, sin embargo, su característica principal es que no cuentan con ningún tipo de diseño, plano, memoria de cálculo ni validación.

## REQUISITOS



Toda persona que opere equipos y herramientas portátiles y/o manuales que requieran de algún tipo de energía deberá estar técnicamente instruida en los riesgos asociados.

Cada herramienta que cuente con un manual, debe ser conocido por todos los trabajadores que utilizan dicha herramienta.

### Conceptos generales



- Todo trabajador antes de hacer uso de herramientas portátiles y/o manuales debe realizar una inspección.
- Todas las herramientas que presenten deterioros que presenten riesgos al momento de ser utilizadas, deben ser identificadas e inmediatamente dejadas fuera de servicio.

### Conceptos generales



- Todo trabajador que considere o estime que sus aptitudes técnicas, físicas y/o psicológicas estén disminuidas, deberá informar de esto a su supervisión directa, de manera inmediata y antes de realizar cualquier tipo de intervención, a objeto de ser reasignado a otras tareas o derivado a un centro de atención médica, según corresponda.
- Además de especificar las aptitudes, físicas y/o psicológicas en ART de la actividad a realizar.

### En caso de falla



Se debe retirar toda herramienta con fallas y/o fatiga e identificarlas con una tarjeta de advertencia "No Utilizar".

### Conceptos generales



El trabajador debe verificar que la herramienta utilizar esté identificada de acuerdo al código de colores del trimestre, el cual es un requisito para su uso.

Los mangos, filos y otros componentes de herramientas deben ser de forma y tamaños adecuados, lisos, libres de salidas, grietas y astillas.

## Conceptos generales



### CODIGO DE COLOR POR PERIODO DE INSPECCION

● Amarillo	Enero, Febrero, Marzo
● Rojo	Abril, Mayo, Junio
● Azul	Julio, Agosto, Septiembre
● Verde	Octubre, Noviembre, Diciembre

Procedimiento: "Control de Mantenimiento de Herramientas y equipos mediante código de colores". (ACQ-PR-DVEN-02)  
 Procedimiento: "Procedimiento de inspección preventiva trimestral de Herramientas eléctricas manuales en terreno y bodega". (ACQ-PR-AD00-19)

## HERRAMIENTAS MANUALES



### RIESGOS COMUNES:

Golpes y cortes en manos ocasionados por las propias herramientas durante el trabajo normal con las mismas.

Lesiones oculares por partículas provenientes de los objetos que se trabajan y/o de la propia herramienta.

Golpes en diferentes partes del cuerpo por despidos de la propia herramienta o del material trabajado.

## Almacenamiento



- El almacenamiento de equipos, herramientas portátiles y manuales en pañol, debe ser efectuado de forma tal, que impida la caída o desplazamiento desde altura.

## Intervención



- Queda estrictamente prohibido al usuario intervenir equipos, herramientas portátiles y manuales con la finalidad de reparar deficiencias de los mismos.
- Queda estrictamente prohibido retirar protecciones propias del diseño de equipos, herramientas portátiles y manuales.



### No queremos terminar así verdad?



### Prohibiciones



- ❑ Trabajar con equipos y herramientas sin el código de color / código de color que no corresponde al período.
- ❑ Realizar modificaciones / alteraciones a las características originales de los equipos y herramientas (Herramientas hechas).

### Prohibiciones



- ❑ Operar equipos y herramientas bajo la influencia del alcohol o drogas ilícitas.
- ❑ Dar mal y/o inadecuado uso a la herramienta o equipo de trabajo, es decir, utilizar la herramienta o intervenir equipo para un fin distinto a las funciones para lo cual fueron diseñados.
- ❑ Retirar protecciones de los equipos y herramientas utilizados.

### Prohibiciones



- ❑ Todo equipo y herramienta debe reemplazarse cuando presente marcas, grietas, astillamiento, rebabas, desgaste excesivo o un deterioro general que signifique un riesgo para quien los manipule.
- ❑ Las herramientas deben contar con especificaciones de diseño y uso.

### Prohibiciones



□ Al momento de utilizar herramientas que impliquen riesgo de atrapamiento, se debe evitar el uso de ropa de trabajo o cualquier tipo de elemento susceptible de ser atrapado.

### Hombre Muerto



Todo equipo, herramienta portátil y manual que presente en su funcionamiento fuentes peligrosas (ejemplo: esmeril angular, taladros, sopletes, etc.), deben contar con un sistema que lo desactive total o parcialmente al momento de perder el contacto con el usuario.

*Stm.*



REGISTRO

Nº : ACO-RC-GG-005  
Rev. : 02

CHARLA DE CAPACITACIÓN

05-01-2018

<input checked="" type="checkbox"/> Charla específica		<input type="checkbox"/> Charla de 5 minutos		Firma: <i>[Signature]</i>	
Relator: <i>Ramón Blay V.</i>		Cargo: <i>AV</i>		HUELLA	
Nº	NOMBRE	RUT:	FIRMA		
1	<i>Manuel Sotomayor</i>	<i>13109991-2</i>	<i>[Signature]</i>		
2	<i>W. Isabel Salinas</i>	<i>80887310</i>	<i>[Signature]</i>		
3	<i>Carlos Tenorio Moya</i>	<i>50646538</i>	<i>[Signature]</i>		
4	<i>Jiménez Juan</i>	<i>15.408.666-K</i>	<i>[Signature]</i>		
5	<i>C. López</i>	<i>107031529</i>	<i>[Signature]</i>		
6	<i>Osorio Rojas P</i>	<i>14489467-3</i>	<i>[Signature]</i>		
7	<i>Posnigo González D.</i>	<i>13.901.280-K</i>	<i>[Signature]</i>		
8	<i>Ismael Fariña</i>	<i>2347808-4</i>	<i>[Signature]</i>		
9	<i>Marcelo Navne P. V.</i>	<i>12.223594-7</i>	<i>[Signature]</i>		
10	<i>Sergio Madroñal M</i>	<i>17355811-2</i>	<i>AM</i>		

TEMAS TRATADOS / TRABAJOS DEL DIA	EVALUACIÓN DE RIESGO
<input checked="" type="checkbox"/> Difusión ECF 5, equipos y herramientas portátiles y manuales (adjunto).	
<input checked="" type="checkbox"/> Control de mantenimiento de herramientas y equipos mediante código de colores.	
<input checked="" type="checkbox"/> Implementación de nuevo sistema para marcar equipos y herramientas, mediante codificación única.	
<input checked="" type="checkbox"/> Evaluación ECF Nº 5	

I: Intolerable      C: Crítico      M: Moderado      T: Tolerable

PREVENCIÓN DE RIESGOS

NOMBRE: *Liliana Salinas Silva*      FIRMA: *[Signature]*

OBSERVACIONES:

ACONCAGUA LIMITADA



REGISTRO

Nº : ACO-RC-GG-005

Rev. : 02

CHARLA DE CAPACITACIÓN

05-01-2018

<input checked="" type="checkbox"/> Charla específica		<input type="checkbox"/> Charla de 5 minutos		Relator: <u>Hanna Estay V.</u>		Cargo: <u>Atc.</u>		Firma: <u>[Signature]</u>	
Nº	NOMBRE	RUT:	FIRMA	HUELLA					
1	<u>José Alección Júp.</u>	<u>15.135.723-7</u>	<u>[Signature]</u>						
2	<u>Diego Leobardo Alfaro</u>	<u>10-140-522-9</u>	<u>[Signature]</u>						
3	<u>ALFREDO ARIAS L.</u>	<u>16.929.043-1</u>	<u>[Signature]</u>						
4	<u>Julio Fuchs</u>	<u>7499215-8</u>	<u>[Signature]</u>						
5	<u>Diego Vidal</u>	<u>10.503.498-2</u>	<u>[Signature]</u>						
6	<u>Alfonso Aliaga C</u>	<u>17.25540-2</u>	<u>[Signature]</u>						
7	<u>Juan Ruiz</u>	<u>13187843-6</u>	<u>[Signature]</u>						
8	<u>Gonzalo Venegas</u>	<u>03.266.715-6</u>	<u>[Signature]</u>						
9	<u>Luis Jara C.</u>	<u>13.019675-6</u>	<u>[Signature]</u>						
10	<u>GONZALO LANZATO</u>	<u>17275-425-2</u>	<u>[Signature]</u>						

TEMAS TRATADOS / TRABAJOS DEL DIA	EVALUACIÓN DE RIESGO
<input checked="" type="checkbox"/> Difusión ECFs, equipos y herramientas portátiles y manuales (adjunto).	
<input checked="" type="checkbox"/> Control y mantenimiento de herramientas y equipos mediante código de colores.	
<input checked="" type="checkbox"/> Implementación de nuevo sistema para marcar equipos y herramientas, mediante codificación única.	
<input checked="" type="checkbox"/> Evaluación ECF N°5.	

I: Intolerable      C: Crítico      M: Moderado      T: Tolerable

PREVENCIÓN DE RIESGOS

NOMBRE: Hanna Estay V.      FIRMA: [Signature]

OBSERVACIONES:

DEPARTAMENTO PREVENCIÓN DE RIESGOS

ACONCAGUA LIMITADA



REGISTRO  
**CHARLA DE CAPACITACIÓN**

Nº : ACO-RC-GG-005  
 Rev. : 02

05-01-2018

<input checked="" type="checkbox"/> Charla específica		<input type="checkbox"/> Charla de 5 minutos		
Relator: <u>Rama Estay U.</u>		Cargo: <u>RA</u>		Firma: <u>[Signature]</u>
Nº	NOMBRE	RUT.	FIRMA	HUELLA
1	CRISTIAN ROMO BASTIAS	13185775-6	[Signature]	
2	Francisco Prigada	1991996409	[Signature]	
3	Juan Estay	10.256603-3	[Signature]	
4	P. Daza	11.808.360-5	[Signature]	
5	Mario Silvan RA	10635988-9	[Signature]	
6	Arturo Vera	10913266-2	[Signature]	
7	Ronald Valenzuela S	9734426-1	[Signature]	
8	Daniel Guerrero U.	17976830-5	[Signature]	
9	Angel Bererra	15703344-1	[Signature]	
10	Roberto Valenzuela	13.850.371-0	[Signature]	

TEMAS TRATADOS / TRABAJOS DEL DIA	EVALUACIÓN DE RIESGO
✓ Difusión ECF S, equipos y herramientas portátiles y manuales (adjunto).	
✓ Control de mantenimiento de herramientas y equipos mediante colorido de colores.	
✓ Implementación de nuevo sistema para marcar equipos y herramientas, mediante codificación única.	
✓ Evaluación ECF PS.	

PREVENCIÓN DE RIESGOS  
 I: Intolerable    C: Crítico    M: Moderado    T: Tolerable

NOMBRE: INDIA SANCAS SILVA    FIRMA: [Signature]

OBSERVACIONES: DEPARTAMENTO PREVENCIÓN DE RIESGOS

ACONCAGUA LIMITADA



**REGISTRO**  
**CHARLA DE CAPACITACIÓN**

N° : ACO-RC-GG-005  
Rev. : 02

05-01-2018

Charla específica		Charla de 5 minutos		Firma: <i>[Signature]</i>	
Relator: <i>Franca Estay V.</i>		Cargo: <i>APR.</i>		Firma: <i>[Signature]</i>	
N°	NOMBRE	RUT:	FIRMA	HUELLA	
1	MIRIS DEVA M.	19.293.098-9	<i>[Signature]</i>		
2	JORGE DEVI A	12.822.069-1	<i>[Signature]</i>		
3	<i>[Signature]</i>	15.065.752-2	<i>[Signature]</i>		
4	<i>[Signature]</i>	16.640.060-4	<i>[Signature]</i>		
5	<i>[Signature]</i>	15.836.525-5	<i>[Signature]</i>		
6	Pedro Salazar Rio	14.516.633-0	<i>[Signature]</i>		
7	OSCAR SAN MARSLIN	6.467.092-6	<i>[Signature]</i>		
8	<i>[Signature]</i>	14.253.441-1	<i>[Signature]</i>		
9	<i>[Signature]</i>	12.600.943-4	<i>[Signature]</i>		
10	Eduardo J. JOLA	14.719.814-4	<i>[Signature]</i>		

TEMAS TRATADOS / TRABAJOS DEL DIA	EVALUACIÓN DE RIESGO
✓ Difusión ECF 5, equipos y herramientas portátiles y manuales (adjunto).	
✓ Control de mantenimiento de herramientas y equipos mediante código de colores.	
✓ Implementación de nuevo sistema para marcar equipos y herramientas, mediante codificación única.	
✓ Evaluación ECF No 5.	

I: Intolerable    C: Crítico    M: Moderado    T: Tolerable

PREVENCIÓN DE RIESGOS

NOMBRE: *Vince Salinas Silva*    FIRMA: *[Signature]*

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_

DEPARTAMENTO PREVENCIÓN DE RIESGOS

ACONCAGUA LIMITADA

ACONCAGUA LTDA. INGENIERIA, CONSTRUCCION Y MANTENCION INDUSTRIAL - LAS CANTERAS LOTE 24-25 - GULMUE - BARRIO INDUSTRIAL - Fono: 322 877 564 - 322 817 561 - CONCÓN

GERENCIA MINERIA Y OLEODUCTOS



REGISTRO

Nº : ACO-RC-GG-005  
Rev. : 02

CHARLA DE CAPACITACIÓN

05-01-2018

Charla específica  Charla de 5 minutos  
Relator: Trama stay U Cargo: MR Firma: [Signature]

Nº	NOMBRE	RUT:	FIRMA	HUELLA
1	Freddy Heryl	8.343.5087	[Signature]	[Signature]
2	Dscar Vásquez	14394.055-1	[Signature]	[Signature]
3	Marina Zouad	18449.616-3	[Signature]	[Signature]
4	Juan Martinez V	11518391-5	[Signature]	[Signature]
5	Guillermo FOMAR	1426926-7	[Signature]	[Signature]
6	José SAO SAGUÉD	9355162-5	[Signature]	[Signature]
7	Ricardo Krauscho	12410367-3	[Signature]	[Signature]
8	Andrés Cruzes P.	6523.662-9	[Signature]	[Signature]
9	C. Conaj T	2.818.249-7	[Signature]	[Signature]
10	Eduardo Aaruchi	1295204-2	[Signature]	[Signature]

TEMAS TRATADOS / TRABAJOS DEL DIA

- Difusión ECF 5, equipos y herramientas portables y manuales (reunión)
- Control de mantenimiento de herramientas y equipos mediante código de colores.
- Implementación de nuevo sistema para marcar equipos y herramientas mediante codificación única.
- Situación ECF N° 5.

PREVENCIÓN DE RIESGOS  
 I: Intolerable C: Crítico M: Moderado T: Tolerable  
 NOMBRE: Luzmila Sarmas Silva FIRMA: [Signature]  
 OBSERVACIONES: DEPARTAMENTO PREVENCIÓN DE RIESGOS  
ACONCAGUA LIMITADA



REGISTRO

Nº : ACO-RC-GG-005  
Rev. : 02

CHARLA DE CAPACITACIÓN

05-01-2018

Charla específica		Charla de 5 minutos		Firma: <i>Wagdy</i>	
Relator: <i>Fama Day V.</i>		Cargo: <i>MR</i>		Firma: <i>Wagdy</i>	
Nº	NOMBRE	RUT:	FIRMA	HUELLA	
1	<i>María Daniela C.</i>	<i>16.970.372-1</i>	<i>[Signature]</i>		
2	<i>Fdo Oyarzo H</i>	<i>7.716.190-2</i>	<i>[Signature]</i>		
3	<i>Carlos Arancibia S</i>	<i>16.507.361-7</i>	<i>[Signature]</i>		
4	<i>Sebastián Quiroz M</i>	<i>17.753.566-4</i>	<i>[Signature]</i>		
5	<i>Miguel Mauricio Castro</i>	<i>10.491.011-6</i>	<i>[Signature]</i>		
6	<i>Christophe Navarro</i>	<i>16.199.917-2</i>	<i>[Signature]</i>		
7	<i>Carlo U. Oberl</i>	<i>11.828.251-5</i>	<i>[Signature]</i>		
8					
9					
10					

TEMAS TRATADOS / TRABAJOS DEL DIA	EVALUACIÓN DE RIESGO
<input checked="" type="checkbox"/> Difusión ECF 5, equipos y herramientas portátiles y manuales (adjunto).	
<input checked="" type="checkbox"/> Control de mantenimiento de herramientas y equipos mediante codificación de colores.	
<input checked="" type="checkbox"/> Implementación de nuevo sistema para marcar equipos y herramientas, mediante codificación única.	
<input checked="" type="checkbox"/> Evaluación ECF NOS	

I: Intolerable      C: Crítico      M: Moderado      T: Tolerable

PREVENCIÓN DE RIESGOS

NOMBRE: *Wagdy Salazar Silva*      FIRMA: *[Signature]*

OBSERVACIONES:      DEPARTAMENTO: *PREVENCIÓN DE RIESGOS*

ACONCAGUA LIMITADA

	EVALUACION	ACO-EV-DVEN-03
	ECF N 5	Rev. : 00

NOMBRE	Eduardo Arancibia F. mentel		
R.U.N	12957034-2	CARGO	Chofer operador
FECHA	05/01/18	FIRMA TRABAJADOR	

I. VERDADERO Y FALSO: Señale con un V ó F según corresponda.

- 1) F ✓ Se podrá utilizar alguna herramienta o equipo que presente alguna deficiencia mínima, con la autorización de la supervisión o capataz del área.
- 2) V ✓ El código de colores identifica las herramientas que están en buen estado. Además debo verificar que la herramienta a utilizar este identificada con el color del trimestre, el cual es requisito para su uso.
- 3) V ✓ Al usar herramientas o equipos con riesgos de atrapamiento, es necesario cuidar el uso de ropa o elementos susceptibles de ser atrapados.
- 4) V ✓ Yo como trabajador debo asegurarme que las herramientas portátiles y manuales estén en buenas condiciones, de lo contrario no debo utilizarla e informar al capataz o supervisor.
- 5) V ✓ Es necesario que los tableros eléctricos, cuenten con protección diferencial y puesta a tierra para la conexión eléctrica de equipos y herramientas.
- 6) F ✓ Puedo utilizar herramientas confeccionadas artesanalmente (hechizas).
- 7) V ✓ Queda estrictamente prohibido retirar protecciones propias del diseño de equipos, herramientas portátiles y manuales.

USO EXCLUSIVO DEL EXPERTO EN PREVENCION DE RIESGOS

	APROBADO	REPROBADO
RESULTADO EVALUACIÓN	<u>V</u> ✓	

CONCLUSIONES Y OPINIONES \_\_\_\_\_

DEPARTAMENTO PREVENCION DE RIESGOS

ACONCAGUA LIMITADA

GERENCIA MINERIA Y ELECTRICIDAD



## Anexo Z: Exámenes Ocupaciones de personal de la Empresa

Zonal Viña del Mar/ VIÑA DEL MAR Instituto de Seguridad del Trabajo  
Unidad Exámenes Ocupacionales y Preocupacionales

Certificado PRO N° 03.31.004869/2018  
EXAMEN OCUPACIONAL

Empresa	: INGENIERIA CONSTRUCTORA Y MANT.INDUSTRIAL ACONCAGU		
Rut Empresa	: 79708040-3		
Nombre	: ALFREDO ARIAS LAGOS	Rut	: 16.929.043-1
Edad	: 29 Años		
Cargo al que Postula o que desempeña	: MAESTRO MAYOR		
Batería que solicita	: ALTURA FISICA MENORES DE 50 AÑOS		
Fecha examen	: 24-04-2018	Fecha emisión	: 25-04-2018 11:33

EXAMEN MEDICO Presión Art: 119/66 mm/Hg Pulso : 58 x' Peso : 92 Kilos Talla : 1.72 mts  
Índice de Masa Corporal : 31,2 kg/cm²

EXAMENES DE APOYO CLINICO : GLICEMIA, TEST VISUAL, AUDIOMETRIA, PRUEBAS DE EQUILIBRIO,  
PRUEBAS DE EQUILIBRIO CLINICAS

CONCLUSION MEDICA : SIN CONTRAINDICACION PARA EL CARGO QUE DESEMPEÑA, SEGUN LOS  
ELEMENTOS DE EVALUACION UTILIZADOS

VIGENCIA INFORME MEDICO : VALIDO HASTA ABRIL 2021



DR. SERGIO ANDRES BUSTAMANTE GONZALEZ  
SALUD OCUPACIONAL

Zonal Viña del Mar/ VIÑA DEL MAR

*Los elementos utilizados y/o disponibles en esta evaluación, no aseguran que la persona evaluada esté exenta de presentar síntomas, complicaciones de salud o agravamiento de enfermedades comunes no declaradas o no diagnosticadas.*

*La adulteración o falsificación de este Certificado y el uso de uno falso, es un delito penado por la Ley, según lo dispuesto en los artículos 193, 197 y 198 del Código Penal. Verifique este documento en [www.ist.cl](http://www.ist.cl)*

Certificado PRO N° 03.31.004870/2018  
EXAMEN OCUPACIONAL

Empresa	: INGENIERIA CONSTRUCTORA Y MANT.INDUSTRIAL ACONCAGU		
Rut Empresa	: 79708040-3		
Nombre	: ALFREDO ARIAS LAGOS	Rut	: 16.929.043-1
Edad	: 29 Años		
Cargo al que Postula o que desempeña	: MAESTRO MAYOR		
Batería que solicita	: ESPACIOS CONFINADOS		
Fecha examen	: 24-04-2018	Fecha emisión	: 25-04-2018 11:34

EXAMEN MEDICO                      Presión Art.: 119/66 mm/Hg      Pulso : 58 x'      Peso : 92 Kilos      Talla : 1.72 mts  
Índice de Masa Corporal : 31,2 kg/cm²

EXAMENES DE APOYO CLINICO    : GLICEMIA, TEST VISUAL, ESPIROMETRIA BASAL

CONCLUSION MEDICA                : SIN CONTRAINDICACION PARA EL CARGO QUE DESEMPEÑA, SEGUN LOS  
ELEMENTOS DE EVALUACION UTILIZADOS

VIGENCIA INFORME MEDICO        : VALIDO HASTA ABRIL 2021



DR. SERGIO ANDRES BUSTAMANTE GONZALEZ  
SALUD OCUPACIONAL

Zonal Viña del Mar/ VIÑA DEL MAR

*Los elementos utilizados y/o disponibles en esta evaluación, no aseguran que la persona evaluada esté exenta de presentar síntomas, complicaciones de salud o agravamiento de enfermedades comunes no declaradas o no diagnosticadas.*

*La adulteración o falsificación de este Certificado y el uso de uno falso, es un delito venado por la Ley, según lo dispuesto en los artículos 193,197 y 198 del Código Penal  
Verifique este documento en [www.ist.cl](http://www.ist.cl)*

Certificado PRO N° 03.31.002339/2018  
EXAMEN OCUPACIONAL

Empresa	: INGENIERIA CONSTRUCTORA Y MANT.INDUSTRIAL ACONCAGU		
Rut Empresa	: 79.708.040-3		
Nombre	: CIRILO LOPEZ CARRASCO	Rut	: 10.703.152-9
Edad	: 50 Años		
Cargo al que Postula o que desempeña	: MECANICO		
Batería que solicita	: ESPACIOS CONFINADOS		
Fecha examen	: 27-02-2018	Fecha emisión	: 28-02-2018 12:45

EXAMEN MEDICO Presión Art.: 127/79 mm/Hg Pulso : 61 x' Peso : 54 Kilos Talla : 1.61 mts  
Indice de Masa Corporal : 21,03 kg/cm²

EXAMENES DE APOYO CLINICO : GLICEMIA, TEST VISUAL, ELECTROCARDIOGRAMA, ESPIROMETRIA BASAL

CONCLUSION MEDICA : SIN CONTRAINDICACION PARA EL CARGO QUE DESEMPEÑA, SEGUN LOS  
ELEMENTOS DE EVALUACION UTILIZADOS

VIGENCIA INFORME MEDICO : VALIDO HASTA FEBRERO 2020



**DR. SERGIO ANDRES BUSTAMANTE GONZALEZ**  
SALUD OCUPACIONAL

Zonal Viña del Mar/ VIÑA DEL MAR

*Los elementos utilizados y/o disponibles en esta evaluación, no aseguran que la persona evaluada esté exenta de presentar síntomas, complicaciones de salud o agravamiento de enfermedades comunes no declaradas o no diagnosticadas.*

*La adulteración o falsificación de este Certificado y el uso de uno falso, es un delito penado por la Ley, según lo dispuesto en los artículos 193.197 y 198 del Código Penal  
Verifique este documento en [www.ist.cl](http://www.ist.cl)*

Certificado PRO N° 03.31.002338/2018  
EXAMEN OCUPACIONAL

Empresa	: INGENIERIA CONSTRUCTORA Y MANT.INDUSTRIAL ACONCAGU		
Rut Empresa	: 79.708.040-3		
Nombre	: CIRILO LOPEZ CARRASCO	Rut	: 10.703.152-9
Edad	: 50 Años		
Cargo al que Postula o que desempeña	: MECANICO		
Batería que solicita	: ALTURA FISICA MAYORES DE 50 AÑOS		
Fecha examen	: 27-02-2018	Fecha emisión	: 28-02-2018 12:45

EXAMEN MEDICO Presión Art.: 127/79 mm/Hg Pulso : 61 x' Peso : 54 Kilos Talla : 1.61 mts  
Indice de Masa Corporal : 21,03 kg/cm²

EXAMENES DE APOYO CLINICO : GLICEMIA, TEST VISUAL, ELECTROCARDIOGRAMA, PRUEBAS DE EQUILIBRIO CLINICAS

CONCLUSION MEDICA : SIN CONTRAINDICACION PARA EL CARGO QUE DESEMPEÑA, SEGUN LOS ELEMENTOS DE EVALUACION UTILIZADOS

VIGENCIA INFORME MEDICO : VALIDO HASTA FEBRERO 2020



**DR. SERGIO ANDRES BUSTAMANTE GONZALEZ**  
SALUD OCUPACIONAL

Zonal Viña del Mar/ VIÑA DEL MAR

*Los elementos utilizados y/o disponibles en esta evaluación, no aseguran que la persona evaluada esté exenta de presentar síntomas, complicaciones de salud o agravamiento de enfermedades comunes no declaradas o no diagnosticadas.*

*La adulteración o falsificación de este Certificado y el uso de uno falso, es un delito penado por la Ley, según lo dispuesto en los artículos 193.197 y 198 del Código Penal. Verifique este documento en [www.ist.cl](http://www.ist.cl)*

Certificado PRO N° 03.23.000507/2018  
EXAMEN OCUPACIONAL

Empresa	: INGENIERIA CONSTRUCTORA Y MANT.INDUSTRIAL ACONCAGU		
Rut Empresa	: 79708040-3		
Nombre	: JOSE ALARCON ILUFI	Rut	: 15.135.723-7
Edad	: 35 Años		
Cargo al que Postula o que desempeña	: SOLDADOR		
Batería que solicita	: ALTURA FISICA Y ESPAC. CONFINADOS MENORES 50 AÑOS		
Fecha examen	: 02-02-2018	Fecha emisión	: 05-02-2018 09:16

EXAMEN MEDICO                      Presión Art: 117/63 mm/Hg      Pulso : 55 x'      Peso : 84 Kilos      Talla : 1.72 mts  
Índice de Masa Corporal : 28,39 kg/cm²

EXAMENES DE APOYO CLINICO    : GLICEMIA, TEST VISUAL, AUDIOMETRIA, ESPIROMETRIA BASAL, PRUEBAS  
DE EQUILIBRIO CLINICAS

CONCLUSION MEDICA                : SIN CONTRAINDICACION PARA EL CARGO QUE DESEMPEÑA, SEGUN LOS  
ELEMENTOS DE EVALUACION UTILIZADOS

VIGENCIA INFORME MEDICO        : VALIDO HASTA FEBRERO 2021



**DR. BETSY GODOY OTALORA**

SALUD OCUPACIONAL

Zonal Viña del Mar/ LA CALERA

Los elementos utilizados y/o disponibles en esta evaluación, no aseguran que la persona evaluada esté exenta de presentar síntomas, complicaciones de salud o agravamiento de enfermedades comunes no declaradas o no diagnosticadas.

La adulteración o falsificación de este Certificado y el uso de uno falso, es un delito penado por la Ley, según lo dispuesto en los artículos 193.197 y 198 del Código Penal. Verifique este documento en [www.ist.cl](http://www.ist.cl)

Certificado PRO N° 03.23.000508/2018  
EXAMEN OCUPACIONAL

Empresa	: INGENIERIA CONSTRUCTORA Y MANT.INDUSTRIAL ACONCAGU		
Rut Empresa	: 79708040-3		
Nombre	: JOSE ALARCON ILUFI	Rut	: 15.135.723-7
Edad	: 35 Años		
Cargo al que Postula o que desempeña	: SOLDADOR		
Batería que solicita	: ESPACIOS CONFINADOS		
Fecha examen	: 02-02-2018	Fecha emisión	: 05-02-2018 09:17

EXAMEN MEDICO Presión Art.: 117/63 mm/Hg Pulso : 55 x' Peso : 84 Kilos Talla : 1.72 mts  
Indice de Masa Corporal : 28,39 kg/cm²

EXAMENES DE APOYO CLINICO : GLICEMIA, TEST VISUAL, ELECTROCARDIOGRAMA, ESPIROMETRIA BASAL

CONCLUSION MEDICA : SIN CONTRAINDICACION PARA EL CARGO QUE DESEMPEÑA, SEGUN LOS  
ELEMENTOS DE EVALUACION UTILIZADOS

VIGENCIA INFORME MEDICO : VALIDO HASTA FEBRERO 2021




DR. BETSY GODOY OTALORA  
SALUD OCUPACIONAL

Zonal Viña del Mar/ LA CALERA

*Los elementos utilizados y/o disponibles en esta evaluación, no aseguran que la persona evaluada esté exenta de presentar síntomas, complicaciones de salud o agravamiento de enfermedades comunes no declaradas o no diagnosticadas.*

*La adulteración o falsificación de este Certificado y el uso de uno falso, es un delito penado por la Ley, según lo dispuesto en los artículos 193, 197 y 198 del Código Penal. Verifique este documento en [www.ist.cl](http://www.ist.cl)*

**Anexo A': Procedimiento Trimestral de Mantenimiento ECFN°5**

	<b>PROCEDIMIENTO</b>	N° : ACO-PR-A700-19
	<b>PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN TRIMESTRAL DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS ELECTRICAS EN TERRENO Y BODEGA.</b>	Rev. : 00 Pag. : 1 de 13


**“PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN TRIMESTRAL DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS ELECTRICAS MANUALES EN TERRENO Y BODEGA”**

**OBRA A-700  
SERVICIOS DE MANTENCIÓN Y REPARACIÓN MECÁNICAS  
DIVISIÓN VENTANAS**

**COLABORACIÓN EN ELABORACIÓN**


<b>NOMBRE</b>	<b>RUT</b>	<b>FIRMA</b>

	<b>PREPARADO POR</b>	<b>REVISADO POR</b>	<b>APROBADO POR</b>
<b>NOMBRE</b>	Sebastian Olivares M.		Fernando Oyarzo H.
<b>FIRMA</b>			
<b>FECHA</b>			

	<b>PROCEDIMIENTO</b>	N° : ACO-PR-A700-19
	<b>PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN TRIMESTRAL DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS ELECTRICAS EN TERRENO Y BODEGA.</b>	Rev. : 00 Pag. : 2 de 13

ÍNDICE

1. OBJETIVO Y ALCANCE
2. RESPONSABILIDADES
3. ENTRADAS
4. DESARROLLO
5. REGISTROS
6. REFERENCIAS
7. CONTROL DE CAMBIOS
8. ANEXOS

	<b>PROCEDIMIENTO</b>	N° : ACO-PR-A700-19
	<b>PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN TRIMESTRAL DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS ELECTRICAS EN TERRENO Y BODEGA.</b>	Rev. : 00 Pag. : 3 de 13


## 1. OBJETIVO Y ALCANCE

- 1.1. El objetivo de este procedimiento de inspección, es disponer de un cronograma para llevar control sobre el estado y la cantidad de las herramientas y equipos menores que se encuentren en terreno y en bodega, de manera de detectar oportunamente posibles fallas o defectos que puedan ocasionar accidentes y/o lesiones a las personas o daños a los bienes. Además prolonga la vida útil de los equipos y herramientas de manera de aprovechar al máximo los recursos y materiales.
- 1.2. Este procedimiento aplica:
- a) A los equipos y herramientas eléctricas utilizados en las actividades de mantención en los diferentes procesos y áreas de la División Ventanas. Dentro de los equipos menores se incluyen: equipos eléctricos de alimentación (tableros eléctricos portátiles y estáticos), esmeriles de 7 y 4 ½, máquinas de soldar, taladros, llaves de impacto, compresores, cierras circulares, entre otros.


El cronograma de inspección de equipos y herramientas eléctricas será aplicado principalmente por el electricista de turno y el departamento de prevención de riesgos, teniendo en cuenta que se debe tener también el apoyo de todo el personal de Aconcagua.

## 2. RESPONSABILIDADES

RESPONSABLE	ACTIVIDAD
Jefe de Terreno y/o Administradores de Contrato	<p>Instruir a todo el personal sobre este instructivo y controlar su cumplimiento por parte del encargado de bodega, electricista y de parte de los demás trabajadores.</p> <p>Nominar al personal de su dependencia que cumplirá la función de inspeccionar en forma bimensual (cada 3 meses) los equipos menores y/o herramientas de índole eléctrica.</p> <p>Controlar que los trabajadores utilicen sólo herramientas eléctricas de fábrica y certificadas, dejando fuera de servicio todo tipo de herramientas hechas.</p>

	<b>PROCEDIMIENTO</b>	N° : ACO-PR-A700-19
	<b>PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN TRIMESTRAL DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS ELECTRICAS EN TERRENO Y BODEGA.</b>	Rev. : 00 Pag. : 4 de 13

<b>Supervisor/Capataz</b>	<p>Informar a todos los trabajadores de su dependencia, a través de charlas o afiches, el color a usar en el período en desarrollo, según la tabla especificada en este documento.</p> <p>Verificar que se ha realizado la inspección de los equipos menores/herramientas a su cargo. Retirar los equipos/herramientas en mal estado, de manera que bajo ninguna circunstancia puedan ser utilizados.</p> <p>Retirar todos los equipos / herramientas hechas de las bodegas.</p> <p>Capacitar a personal designado de la forma de verificación de condiciones de equipos y herramientas.</p> <p>Coordinar junto con el electricista y capataces de área para la cooperación a la hora de llevar a cabo la inspección trimestral de herramientas o equipos eléctricos en terreno.</p>
<b>Experto en Prevención de Riesgos</b>	<p>Controlar el cumplimiento del cronograma y la codificación correspondiente al período.</p> <p>Verificar y controlar que los trabajadores utilicen sólo herramientas de fábrica, dejando fuera de servicio todo tipo de herramientas hechas.</p> <p>Evaluar el cumplimiento de aplicación del procedimiento.</p>
<b>Bodeguero</b>	<p>Revisar el 100% de los equipos menores y herramientas que se encuentran disponibles en pañol de bodega.</p> <p>Marcar con la cinta adhesiva, según el color que corresponda, los equipos menores/herramientas que se encuentran en condiciones de ser usadas, y que no presenten un peligro para los usuarios.</p> <p>Entregar a los usuarios solamente los equipos menores y herramientas que se encuentren</p>

	<b>PROCEDIMIENTO</b>	N° : ACO-PR-A700-19
	<b>PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN TRIMESTRAL DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS ELECTRICAS EN TERRENO Y BODEGA.</b>	Rev. : 00 Pag. : 5 de 13

	debidamente inspeccionados por el electricista, codificados y marcados debidamente según corresponda el periodo.
<b>Electricista</b>	<p>Responsable de revisar e identificar las herramientas que cumplen con los requisitos para operar de forma segura.</p> <p>Codificar toda herramienta que llegue al pañol, antes de que esta vaya a terreno.</p> <p>Cumplir con el cronograma de inspección de equipos y herramientas eléctricas.</p> <p>Dar de baja las herramientas con problemas o no aptas para trabajos en terreno y dejar registro.</p>
<b>Los trabajadores</b>	<p>Utilizar sólo herramientas entregadas por la Empresa. No debe utilizar herramientas hechizas.</p> <p>Utilizar sólo equipos/herramientas que se encuentren inspeccionados y debidamente identificados por el color correspondiente al período en curso.</p> <p>Informar y devolver a pañol/bodega todos los equipos menores/herramientas que durante su desarrollo del trabajo hayan sufrido un deterioro o falla.</p>


### 3. ENTRADAS

#### a) Recursos para realizar el trabajo

- Cintas autoadhesivas de colores: rojo, azul, verde, amarillo.
- Pintura de similares colores, brochas y pinceles.
- Equipo para marcar la codificación correspondiente en equipos o herramientas eléctricas.

#### b) Personal

- Personal técnicamente preparado para:
- Manejar catálogos y especificaciones técnicas de los equipos.
- Identificar condiciones subestándares en equipos y herramientas.
- Decidir cuándo un equipo o una herramienta no está en condiciones de ser usada.
- Autorizar el uso de herramientas y equipos.

	<b>PROCEDIMIENTO</b>	N° : ACO-PR-A700-19
	<b>PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN TRIMESTRAL DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS ELECTRICAS EN TERRENO Y BODEGA.</b>	Rev. : 00 Pag. : 6 de 13


- c) **Elementos de Protección Personal.**  
- Equipo de protección personal básico.

#### 4. DESARROLLO

- 4.1. La actividad consiste en inspeccionar todas los equipos y herramientas eléctricas cada tres meses, siguiendo el orden especificado en el cronograma de inspección, para determinar si estas están en condiciones de poder ser utilizadas o no, si están en buen estado y cumplen con los estándares de fabricación y/o uso definidos para las normas vigentes, los fabricantes, los proveedores y/o la normativa interna, se les permite seguir siendo utilizadas por los trabajadores y se les coloca la cinta con el color correspondiente al periodo según la fecha de inspección. No obstante todos los equipos y herramientas serán revisados antes del comienzo de cada actividad que se realice, además de lo dispuesto en el "Programa Personalizado" mensual que mantiene la empresa para toda la línea de Supervisión. Ninguna herramienta o equipo que no haya sido revisado o aprobado deberá permanecer en la bodega. Si el equipo no cumple con lo especificado anteriormente, este se da de baja y se retira de terreno si es el caso.
- 4.2. El encargado de la inspección de los equipos menores/herramientas eléctricas colocará al comienzo de cada período la cinta adhesiva correspondiente de acuerdo al siguiente calendario.

CÓDIGO DE COLOR POR PERIODO DE INSPECCIÓN	
<span style="color: yellow;">●</span> Amarillo	Enero, Febrero, Marzo
<span style="color: red;">●</span> Rojo	Abril, Mayo, Junio
<span style="color: blue;">●</span> Azul	Julio, Agosto, Septiembre
<span style="color: green;">●</span> Verde	Octubre, Noviembre, Diciembre

- 4.3. Listado de Herramientas.
- 4.3.1. Listado Bodega. (Anexo 1)
- 4.3.2. Listado Taller 2005. (Anexo 2)
- 4.3.3. Listado Planta de Acido. (Anexo 3)
- 4.3.4. Listado Planta de Secado. (Anexo 4)
- 4.3.5. Listado RAM (PR). (Anexo 5)
- 4.3.6. Listado Taller Mecánico Fundición-Horno Eléctrico. (Anexo 6)
- 4.4. Según el listado de Herramientas se adjunta el cronograma del programa inspección preventiva trimestral de equipos y herramientas eléctricas en terreno y bodega. (Anexo 7)

	<b>PROCEDIMIENTO</b>	N° : ACO-PR-A700-19
	<b>PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN TRIMESTRAL DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS ELECTRICAS EN TERRENO Y BODEGA.</b>	Rev. : 00 Pag. : 7 de 13


- 4.5. Programa de inspección preventiva de herramientas manuales
- 4.6. Todos los equipos y herramientas que presenten condiciones subestándares serán retirados del área de trabajo, se almacenarán en un sector específico en Bodega y se señalarán con una tarjeta que diga "NO OPERAR" mientras se encuentra en periodo de reparación. El Encargado de la reparación dejara un registro en donde especifique el equipo o herramienta reparada.
- 4.7. De encontrar una herramienta en terreno que no cumpla el procedimiento de código de colores esta será retirada y trasladada a personal competente para que pueda ser chequeada y marcada con el color respectivo siempre que pase revisión o instalar tarjeta no operar y cumplir pasos ya detallados en este procedimiento.
- a) **Seguridad:** Se debe considerar las medidas básicas, al interior del recinto en donde se ejecuta la revisión y marcado de los equipos y herramientas, como así el cumplimiento de estándares, procedimientos e instructivos asociados.
- b) **Medio Ambiente:** Los residuos que genere la actividad deben ser manejados según Plan de Protección Ambiental DAV12-3025.
- 4.8. Las herramientas y equipos que requieran una revisión y calibración periódicas, medidores de gases, deberán ser intervenidos por personal calificado.
- 4.9. Prueba semestral de aislamiento para tableros eléctricos.

## 5. REGISTROS

En cada área de trabajo y/o bodega si corresponde, se debe mantener el (los) registro (s) correspondiente a la (s) inspección (nes) realizadas durante el mes.

## 6. REFERENCIAS

- Guía de Estándar de Control de Fatalidades N°5: Equipos y Herramientas Portátiles y Manuales
- Procedimiento Control de Mantenimiento de Herramientas y Equipos Mediante Código de Colores PGR-010 CODELCO

	<b>PROCEDIMIENTO</b>	N° : ACO-PR-A700-19
	<b>PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN TRIMESTRAL DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS ELECTRICAS EN TERRENO Y BODEGA.</b>	Rev. : 00 Pag. : 8 de 13


### 7. CONTROL DE CAMBIOS

Fecha modificación	Versión Modificada	Cambios realizados

### 8. ANEXOS LISTADO DE HERRAMIENTAS ELECTRICAS

#### ANEXO 1


NOMBRE	MODELO	NUMERO DE SERIE	CODIGO
esmeril 4 1/2	Makita 9557 Hp	259859K	700-03-06-01
esmeril 4 1/2	Makita 9557 Hp	259767K	700-03-06-02
esmeril 4 1/2	Makita 9557 Hp	259891K	700-03-06-03
esmeril 4 1/2	Makita 9557 Hp	259880K	700-03-06-04
esmeril 4 1/2	Makita 9557 Hp	286819k	700-03-06-05
esmeril 4 1/2	Makita GA4534		700-03-06-06
esmeril 4 1/2	Makita GA4534	0179870-Y	700-03-06-07
esmeril 4 1/2	Makita 9557 Hp		700-03-06-08
esmeril 4 1/2	METABO W1080	6722000	700-03-06-09
esmeril 4 1/2	Makita 9557 Hp	259707-k	700-03-06-10
esmeril 4 1/3	Makita 9557 Hp	286818	700-03-06-11
Esmeril de 7	Makita GA7060	0019569y	700-02-06-01
Esmeril de 7	Makita GA7060	0019549y	700-02-06-02
Esmeril de 7	Makita GA7060	0019548y	700-02-06-03
Esmeril de 7	Makita GA7060	0019523y	700-02-06-04
Esmeril de 7	Makita GA7060	0019522y	700-02-06-05
Esmeril de 7	Metabo w2000		700-02-06-06
Esmeril de 7	Metabo w2000	2091246431	700-02-06-07
Esmeril de 7	Makita GA7020	sin numero	700-02-06-08
Esmeril de 7	Makita GA7040S	36222B	700-02-06-09
Esmeril de 7	METABO		700-02-06-10
Esmeril de 7	METABO W 2200	3081213248	700-02-06-11
Taladro	Bosch GSB 20-2	38400230	700-04-06-01
Taladro	BDS MAD525		700-04-06-02
Taladro	DEWALT DWDO24-B2	104012	700-04-06-03
Taladro	Makita 55P-MHP 161	sin serie	700-04-06-04
Taladro	EINHELL TH-CD 18-21	2015/12ECL-15-2173	700-04-06-05
Taladro	BLACK & DECKER HP144K		700-04-06-06

	<b>PROCEDIMIENTO</b>	N° : ACO-PR-A700-19
	<b>PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN TRIMESTRAL DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS ELECTRICAS EN TERRENO Y BODEGA.</b>	Rev. : 00 Pag. : 9 de 13

Pistola de Aire	VAF-5028	1254	700-21-06-01
Compresor	Qualitas	ZA-2050	700-20-06-01
Demolidor Neumat	DEWALT D25830K	1330-2660/BPM	700-22-06-01
Sierra Circular	Bosch GKS190	112000843	700-05-06-01
Sierra Circular	SKILSAW 5401	411000130	700-05-06-02
Soldadora HDP aire	LEISTER TRIAC-ST	1506265504	700-10-06-01
Tablero electrico 220			700-09-06-01
Tablero electrico 220			700-09-06-02
Tablero electrico 220			700-09-06-03
Maquina de soldar 2	SOLTEC X-315 IGBT	13119	700-01-06-01
Maquina de soldar 2	SOLTEC X-315 IGBT	13001	700-01-06-02
Maquina de soldar 2	LA-LASTON XP-200		700-01-06-03
Maquina de soldar	MILLER CST-280	13125	700-01-06-04
Maquina de soldar	KEMPPi MINARC-150	2534638	700-01-06-05
Maquina de soldar 3	Kemppi PRO MIG-530/PRO 3200		700-01-06-06

**Anexo 2**

NOMBRE	MODELO	NUMERO DE SERIE	CODIGO
Esmeril de 4 1/2	Makita 9557Hp	286817y	700-03-05-01
Esmeril de 4 1/2	GA4534		700-03-05-02
Esmeril de 4 1/2	GA4534	174176y	700-03-05-03
Tablero electrico portatil 220V			700-09-05-01
Tablero electrico portatil 220V			700-09-05-02
Maquinas de soldar 220V	LA laston xp-200		700-01-05-01
Maquinas de soldar 220V	MYH		700-01-05-02
Esmeril de 7	Makita GA70405	36229B	700-02-05-01
Esmeril de 7	Metabo W2200	3071210856	700-02-05-02
Esmeril de 7	Milwaukee		700-02-05-03
Espencil	Makita GDO600		700-08-05-01
Llave de impacto	Milwaukee IPWE520RQ	400 384547 07120	700-07-05-01
Compresor	Qualitas wd-25100B		700-20-05-01


	<b>PROCEDIMIENTO</b>	N° : ACO-PR-A700-19
	<b>PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN TRIMESTRAL DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS ELECTRICAS EN TERRENO Y BODEGA.</b>	Rev. : 00 Pag. : 10 de 13

**Anexo 3**

NOMBRE	MODELO	NUMERO DE SERIE	CODIGO
Esmeril de 4 1/2	Makita 9557 hp	00246921-K	700-03-01-01
Esmeril de 4 1/2	Makita 9557 hp	286800-K	700-03-01-02
Esmeril de 4 1/2	Makita 9557 hp	286797-K	700-03-01-03
Esmeril de 7"	Milwaukee		700-02-01-02
Esmeril de 7"	Makita GA9020	67514	700-02-04-02
Maquina de soldar (220V)	LASTON XP-200		700-01-01-01
Maquina de soldar (220V)	KEMPPi MINARC-150	2545272	700-01-01-02
Maquina de soldar (220V)	Acorental		
Tablero eléctrico portat			700-09-01-01
Tablero eléctrico portat			700-09-01-02
Llave de impacto	Makita 6906		700-07-01-01

**Anexo 4**

NOMBRE	MODELO	NUMERO NDE SERIE	CODIGO
Maquina de soldar	Qualitas ZX7-200		700-01-02-01
Maquina de soldar	ECOSOLDER PRECISION	20345	700-01-02-02
Tablero Electrico 220V			700-09-02-01
Tablero Electrico 220V			700-09-02-02
Llave de impacto	Milwaukee CAT.NOT.9075-59		700-03-02-01
Esmeril de 4 1/2	Makita 9557HP	286798-K	700-03-02-01
Esmeril de 4 1/2	Makita 9557HP	286847-K	700-03-02-02

	<b>PROCEDIMIENTO</b>	N° : ACO-PR-A700-19
	<b>PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN TRIMESTRAL DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS ELECTRICAS EN TERRENO Y BODEGA.</b>	Rev. : 00 Pag. : 11 de 13

**Anexo 5**

NOMBRE	MARCA	NUMERO DE SERIE	CODIGO
Esmeril de 4 1/2	Makita 9557 HP	00245938-K	700-03-03-01
Esmeril de 4 1/3	Makita 9557 HP	286799-K	700-03-03-02
Esmeril de 4 1/4	Makita 9557 HP	00246922-K	700-03-03-03
Esmeril de 4 1/5	Makita 9557 HP	286820-K	700-03-03-04
Esmeril de 7	Milwaukee 6080-59D		700-02-03-02
Esmeril de 7	Bosch 519180		700-02-03-01
Maquina de soldar 220V	LA LASTON XP-200	IGBT	700-01-03-01
Maquina de soldar 220V	SOLTEC X-315 IGBT	13120	700-01-03-02
Maquina de soldar 220V	KEMPPPI PRO 3200	13115	700-01-03-03
Tablero (220V-380V)			700-09-03-01
Tablero (220V-380V)			700-09-03-02
Tablero (220V-380V)			700-09-03-03
Taladro	METABO BE1100		700-04-03-01

**Anexo 6**

NOMBRE	MARCA	NUMERO DE SERIE	CODIGO
Esmeril de 4 1/2	Makita 9557 HP	00245938-K	700-03-03-01
Esmeril de 4 1/3	Makita 9557 HP	286799-K	700-03-03-02
Esmeril de 4 1/4	Makita 9557 HP	00246922-K	700-03-03-03
Esmeril de 4 1/5	Makita 9557 HP	286820-K	700-03-03-04
Esmeril de 7	Milwaukee 6080-59D		700-02-03-02
Esmeril de 7	Bosch 519180		700-02-03-01
Maquina de soldar 220V	LA LASTON XP-200	IGBT	700-01-03-01
Maquina de soldar 220V	SOLTEC X-315 IGBT	13120	700-01-03-02
Maquina de soldar 220V	KEMPPPI PRO 3200	13115	700-01-03-03
Tablero (220V-380V)			700-09-03-01
Tablero (220V-380V)			700-09-03-02
Tablero (220V-380V)			700-09-03-03
Taladro	METABO BE1100		700-04-03-01

Anexo 7


REGISTRO		PROGRAMA INSPECCIÓN PREVENTIVA TRIMESTRAL DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS ELECTRICAS EN TERRENO Y BODEGA.																							
ACONCAGUA INDUSTRIAL		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre												
N°	Equipos a inspeccionar	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Interruptores																								
2	Regulador de carga																								
3	Empujador																								
4	Tablote																								
5	Sierro circular																								
6	Donde cortar alct.																								
7	Llave de impacto																								
8	Spencer																								
9	Tablote parafiteo																								
10	Llave de chispa																								
11	Prueba de aislamiento																								
12	Prueba de oscilación																								
13	Soldadura lsb.																								
14	Compresor																								
15	Exoskeleton elec.																								
16	Trípode (pulser)																								
17	Tablote Erwiner																								
18																									

**Nota:** Línea de chequeo rápida a modificarse.  
 Realizada por: Sebastian Olivares  
 Fecha: 18/07/18  
 Firma:

Aprobada por:  
 Fecha:  
 Firma:

Actividad	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Prueba de calificación												

**Anexo B' Procedimiento de Codificación Mediante Código de Colores  
Aconcagua Ltda.**

	<b>PROCEDIMIENTO</b>	N° : ACO-PR-A700-07
	CONTROL DE MANTENIMIENTO DE HERRAMIENTAS Y EQUIPOS MEDIANTE CÓDIGO DE COLORES	Rev. : 01 Pag. : 1 de 7


**ESTANDAR DE CONTROL DE FATALIDADES N°5:  
“EQUIPOS Y HERRAMIENTAS PORTÁTILES Y MANUALES”**

**OBRA A-700  
SERVICIOS DE MANTENCIÓN Y REPARACIÓN MECÁNICAS  
DIVISIÓN VENTANAS**

COLABORACIÓN EN ELABORACIÓN


NOMBRE	RUT	FIRMA

	PREPARADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
NOMBRE			
FIRMA			
FECHA			

	<b>PROCEDIMIENTO</b>	Nº : ACO-PR-A700-07
	<b>CONTROL DE MANTENIMIENTO DE HERRAMIENTAS Y EQUIPOS MEDIANTE CÓDIGO DE COLORES</b>	Rev. : 01 Pag. : 2 de 7

ÍNDICE

1. OBJETIVO Y ALCANCE
2. RESPONSABILIDADES
3. ENTRADAS
4. DESARROLLO
5. REGISTROS
6. REFERENCIAS
7. CONTROL DE CAMBIOS

	<b>PROCEDIMIENTO</b>	N° : ACO-PR-A700-07
	<b>CONTROL DE MANTENIMIENTO DE HERRAMIENTAS Y EQUIPOS MEDIANTE CÓDIGO DE COLORES</b>	Rev. : 01 Pag. : 3 de 7


## 1. OBJETIVO Y ALCANCE

- 1.1. El objetivo de este procedimiento es disponer de un estándar para llevar control sobre el estado de las herramientas y equipos menores, de manera de detectar oportunamente posibles fallas o defectos que puedan ocasionar accidentes y/o lesiones a las personas o daños a los bienes. Además prolonga la vida útil de los equipos y herramientas de manera de aprovechar al máximo los recursos y materiales.
- 1.2. Este procedimiento aplica:
- A los equipos y herramientas utilizados en las actividades de mantención en los diferentes procesos y áreas de la División Ventanas. Dentro de los equipos menores se incluyen: equipos mecánicos de levante (gatas hidráulicas, Portapower), teclés, estrobos, grilletes, eslingas, escalas portátiles, herramientas manuales, herramientas eléctricas, herramientas mecánicas, equipos de oxicorte, extintores, soldadores, barretillas, entre otros.
  - A los Elementos de Protección Personal, tales como Arnés, cola de seguridad, máscara para soldar, amortiguadores de caída, pantalla para esmerilar, entre otros.


La metodología y la aplicación de código de colores a equipos y herramientas será aplicado por todo el personal de Aconcagua.

## 2. RESPONSABILIDADES

RESPONSABLE	ACTIVIDAD
<b>Jefe de Terreno y/o Administradores de Contrato</b>	<p>Instruir a todo el personal sobre este instructivo y controlar su cumplimiento por parte del encargado de bodega y de parte de los trabajadores.</p> <p>Nominar al personal de su dependencia que cumplirá la función de inspeccionar en forma bimensual (cada 3 meses) los equipos menores y/o herramientas.</p> <p>Controlar que los trabajadores utilicen sólo herramientas de fábrica, dejando fuera de servicio todo tipo de herramientas hechas.</p>

	<b>PROCEDIMIENTO</b>	N° : ACO-PR-A700-07
	<b>CONTROL DE MANTENIMIENTO DE HERRAMIENTAS Y EQUIPOS MEDIANTE CÓDIGO DE COLORES</b>	Rev. : 01 Pag. : 4 de 7

<b>Supervisor/Capataz</b>	<p>Informar a todos los trabajadores de su dependencia, a través de charlas o afiches, el color a usar en el período en desarrollo, según la tabla especificada en este documento.</p> <p>Verificar que se ha realizado la inspección de los equipos menores/herramientas a su cargo. Retirar los equipos/herramientas en mal estado, de manera que bajo ninguna circunstancia puedan ser utilizados.</p> <p>Retirar todos los equipos / herramientas hechas de las bodegas.</p> <p>Capacitar a personal designado de la forma de verificación de condiciones de equipos y herramientas.</p>
<b>Experto en Prevención de Riesgos</b>	<p>Controlar el cumplimiento de la codificación correspondiente al período.</p> <p>Verificar y controlar que los trabajadores utilicen sólo herramientas de fábrica, dejando fuera de servicio todo tipo de herramientas hechas.</p> <p>Evaluar el cumplimiento de aplicación del procedimiento.</p>
<b>Bodeguero</b>	<p>Revisar el 100% de los equipos menores y herramientas que se encuentran disponibles en pañol de bodega.</p> <p>Marcar con la cinta adhesiva, según el color que corresponda, los equipos menores/herramientas que se encuentran en condiciones de ser usadas, y que no presenten un peligro para los usuarios.</p> <p>Entregar a los usuarios solamente los equipos menores y herramientas que se encuentren debidamente inspeccionados y marcados.</p>
<b>Electricista</b>	<p>Responsable de revisar e identificar las herramientas que cumplen con los requisitos para operar de forma segura</p>

	<b>PROCEDIMIENTO</b>	N° : ACO-PR-A700-07
	<b>CONTROL DE MANTENIMIENTO DE HERRAMIENTAS Y EQUIPOS MEDIANTE CÓDIGO DE COLORES</b>	Rev. : 01 Pag. : 5 de 7


<b>Los trabajadores</b>	<p>Utilizar sólo herramientas entregadas por la Empresa. No debe utilizar herramientas hechas.</p> <p>Utilizar sólo equipos/herramientas que se encuentren inspeccionados y debidamente identificados por el color correspondiente al período en curso.</p> <p>Informar y devolver a pañol/bodega todos los equipos menores/herramientas que durante su desarrollo del trabajo hayan sufrido un deterioro o falla.</p>
-------------------------	--

### 3. ENTRADAS

- a) **Recursos para realizar el trabajo**
  - Cintas autoadhesivas de colores: rojo, azul, verde, amarillo.
  - Pintura de similares colores, brochas y pinceles.
- b) **Personal**
  - Personal técnicamente preparado para:
    - Manejar catálogos y especificaciones técnicas de los equipos.
    - Identificar condiciones subestándares en equipos y herramientas.
    - Decidir cuándo un equipo o una herramienta no está en condiciones de ser usada.
    - Autorizar el uso de herramientas y equipos.
- c) **Elementos de Protección Personal.**
  - Equipo de protección personal básico.

### 4. DESARROLLO

- 4.1. La actividad consiste en inspeccionar todas los equipos y herramientas cada tres meses para determinar si estas en condiciones de poder ser utilizadas o no, si están en buen estado y cumplen con los estándares de fabricación y/o uso definidos para las normas vigentes, los fabricantes, los proveedores y/o la normativa interna, se les instala la cinta correspondiente al color del nuevo período. No obstante todos los equipos y herramientas serán revisados antes del comienzo de cada actividad que se realice, además de lo dispuesto en el "Programa Personalizado" mensual que mantiene la empresa para toda la línea de Supervisión. Ninguna herramienta o equipo que no haya sido revisado o aprobado deberá permanecer en la bodega.
- 4.2. El encargado de la inspección de los equipos menores/herramientas colocará al comienzo de cada período la cinta adhesiva correspondiente de acuerdo al siguiente calendario.

	<b>PROCEDIMIENTO</b>	N° : ACO-PR-A700-07
	<b>CONTROL DE MANTENIMIENTO DE HERRAMIENTAS Y EQUIPOS MEDIANTE CÓDIGO DE COLORES</b>	Rev. : 01 Pag. : 6 de 7

CÓDIGO DE COLOR POR PERIODO DE INSPECCIÓN	
● Amarillo	Enero, Febrero, Marzo
● Rojo	Abril, Mayo, Junio
● Azul	Julio, Agosto, Septiembre
● Verde	Octubre, Noviembre, Diciembre


- 4.3. Todos los equipos y herramientas que presenten condiciones subestándares serán retirados del área de trabajo, se almacenaran en un sector específico en Bodega y se señalaran con una tarjeta que diga "NO OPERAR" mientras se encuentra en periodo de reparación. El Encargado de la reparación dejara un registro en donde especifique el equipo o herramienta reparada.
- 4.4. De encontrar una herramienta en terreno que no cumpla el procedimiento de código de colores esta será retirada y trasladada a personal competente para que pueda ser chequeada y marcada con el color respectivo siempre que pase revisión o instalar tarjeta no operar y cumplir pasos ya detallados en este procedimiento.
- a) **Seguridad:** Se debe considerar las medidas básicas, al interior del recinto en donde se ejecuta la revisión y marcado de los equipos y herramientas, como así el cumplimiento de estándares, procedimientos e instructivos asociados.
- b) **Medio Ambiente:** Los residuos que genere la actividad deben ser manejados según Plan de Protección Ambiental DAV12-3025.

#### 5. REGISTROS

En cada área de trabajo y/o bodega si corresponde, se debe mantener el (los) registro (s) correspondiente a la (s) inspección (nes) realizadas durante el mes.

#### 6. REFERENCIAS


- Guía de Estándar de Control de Fatalidades N°5: Equipos y Herramientas Portátiles y Manuales
- Procedimiento Control de Mantenimiento de Herramientas y Equipos Mediante Código de Colores PGR-010

	<b>PROCEDIMIENTO</b>	N° : ACO-PR-A700-07
	<b>CONTROL DE MANTENIMIENTO DE HERRAMIENTAS Y EQUIPOS MEDIANTE CÓDIGO DE COLORES</b>	Rev. : 01 Pag. : 7 de 7

**7. CONTROL DE CAMBIOS**

Fecha modificación	Versión Modificada	Cambios realizados
25-05-2017	01	2 Se elimina Definiciones por no aplicar
25-05-2017	01	2 Punto 3 pasa a ser punto 2
25-05-2017	01	2 Se incorpora responsabilidad Trabajador Electricista
25-05-2017	01	Se elimina Flujograma por no aplicar (Ex 7)
25-05-2017	01	7 Se incorpora Control de Cambios

**Anexo D': Procedimiento de Gestión de Cambios**


	<b>PROCEDIMIENTO</b>	N° : ACO-PR-DVEN-02
	<b>PROCEDIMIENTO DE GESTION DE CAMBIOS.</b>	Rev. : 00 Pag. : 1 de 10

**“PROCEDIMIENTO DE GESTION DE CAMBIO”**

**COLABORACIÓN EN ELABORACIÓN**


NOMBRE	RUT	FIRMA

	PREPARADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
NOMBRE			
FIRMA			
FECHA			

	<b>PROCEDIMIENTO</b>	N° : ACO-PR-DVEN-02
	<b>PROCEDIMIENTO DE GESTION DE CAMBIOS.</b>	Rev. : 00 Pag. : 2 de 10

**INDICE**

1. OBJETIVO Y ALCANCE.....	1
2. DEFINICIONES.....	3
3. RESPONSABILIDADES.....	5
4. DESARROLLO.....	5
4.1 IDENTIFICACION DE CAMBIOS.....	5
4.2 ANALISIS DE CAMBIOS.....	6
4.3 EVALUACION DE CAMBIOS.....	7
4.4 EVALUACION DE RIESGO.....	7
4.4.1 SI EL CAMBIO FAVORABLE NO GENERA RIESGOS: .....	7
4.4.2 SI EL CAMBIO FAVORABLE GENERA RIESGOS:.....	8
4.4.3 ACTUALIZACIÓN DE DOCUMENTOS PRODUCTO DEL CAMBIO.....	8
4.4.4 EFECTIVIDAD DE LA APLICACIÓN DEL CAMBIO.....	8
5. REGISTROS.....	8
6. FLUJOGRAMA.....	9
7. REFERENCIAS.....	10
8. REVISIONES.....	10
9. ANEXOS.....	10

	<b>PROCEDIMIENTO</b>	N° : ACO-PR-DVEN-02
	<b>PROCEDIMIENTO DE GESTION DE CAMBIOS.</b>	Rev. : 00 Pag. : 3 de 10

## 1. OBJETIVO Y ALCANCE

Definir estándares, buenas prácticas y responsabilidades, relacionadas con el control de las modificaciones generadas en la organización, en las actividades de los procesos, condiciones de trabajo, equipos, estructuras, insumos y en general, todas aquellas acciones que signifiquen un cambio; destinadas a asegurar que todas las modificaciones se ejecuten con riesgos controlados para la seguridad, salud ocupacional, medio ambiente, calidad y bienes físicos. También deberán ser consideradas las modificaciones temporales.

Este procedimiento aplica es aplicable en forma general a todo el personal de **ACONCAGUA Ltda.**, en aquellas áreas operacionales que cubre el Proyecto de "**Servicios de Mantenimiento y Reparación Mecánicas**, N° 4600014927".

## 2. DEFINICIONES

**DVAL:** División Ventanas, Codelco Chile.


**Ingenieros, Jefes de Proyectos y/o Administrador de Contrato:** Responsable de conducir y controlar lo relativo a la seguridad y salud ocupacional de sus trabajadores, el medio ambiente y la calidad de su proceso/subprocesos y productos y servicios a entregar a los clientes.

**Supervisión:** Responsable de apoyar a los Jefes de área tanto en funciones técnicas como administrativas, labores de tareas y gestión, dirección y control de las actividades relacionadas con la prestación de servicios asignados a cada área.

**Matriz IPER:** Registro que contiene la identificación de peligros, la evaluación de riesgos y los controles aplicables a Seguridad, Salud Ocupacional.

**Variable clave de proceso:** Es aquel parámetro cuya desviación impacta la calidad del producto o la capacidad o los resultados financieros del proceso o una pérdida o cuasi pérdida en el mismo.

**Aspecto Medioambiental:** Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el medio ambiente.


	<b>PROCEDIMIENTO</b>	N° : ACO-PR-DVEN-02
	<b>PROCEDIMIENTO DE GESTION DE CAMBIOS.</b>	Rev. : 00 Pag. : 4 de 10

**Riesgo:** Combinación de la probabilidad de que ocurra un evento o exposición peligrosa y la severidad del daño, lesión o enfermedad que puede causar el evento o exposición.

**Especificación técnica:** Son los documentos en los cuales se definen los estándares, normas, exigencias, parámetros, requisitos, criterios y procedimientos a ser empleados y aplicados en todos los trabajos de construcción de obras, elaboración de estudios, fabricación y adquisición de equipos y otras actividades que la requieran.

**Cambio:** Se considera cambio todo aquello que modifica temporal o permanentemente a una organización, actividad, tareas, equipos, materiales, especificaciones, servicios, programas de control de procesos. Los cambios pueden ser en los procesos, actividades, metodologías de trabajo, condición operacional, diseño, planificación, etc. que puedan afectar la seguridad de las personas, el proceso, o los bienes físicos.

**Buenas Prácticas para la Administración del Cambio:** es el mínimo estándar a ser utilizado en la ejecución (diseño, adquisiciones, construcción, montaje, puesta en marcha y entrega a operaciones) de proyectos, la organización, en las actividades de los procesos, condiciones de trabajo, equipos, estructuras, insumos y, en general, todas aquellas acciones que signifiquen un cambio.

	<b>PROCEDIMIENTO</b>	N° : ACO-PR-DVEN-02
	<b>PROCEDIMIENTO DE GESTION DE CAMBIOS.</b>	Rev. : 00 Pag. : 5 de 10


### 3. RESPONSABILIDADES

RESPONSABLE	ACTIVIDAD
<b>Administrador de Contrato</b>	<p>Conocer y aplicar este documento.</p> <p>Difundir y controlar la aplicación de este documento.</p> <p>Asegurar que todo "Cambio", sea identificado, analizado, evaluado y registrado en los documentos respectivos.</p>
<b>Supervisión</b>	<p>Conocer y aplicar este documento.</p> <p>Estar capacitado para identificar cambios que afecten las tareas a su cargo.</p>

### 4. DESARROLLO

#### 4.1 IDENTIFICACION DE CAMBIOS.

El Responsable de proceso, Jefes de Proyectos, Administradores de Contratos y/o Supervisores deben asegurar que todo "Cambio" que implique una modificación sea identificado quedando registrado en el formulario FGR-012 Identificación, Análisis y Control de Cambios. Además, si corresponde, se deberá indicar en el formulario el o los estándares de control de fatalidad a los cuales se encuentra asociado el cambio.


	<b>PROCEDIMIENTO</b>	N° : ACO-PR-DVEN-02
	<b>PROCEDIMIENTO DE GESTION DE CAMBIOS.</b>	Rev. : 00 Pag. : 6 de 10

#### 4.2 ANALISIS DE CAMBIOS.

El cambio que se requiera realizar debe ser analizado con el propósito de asegurar que el impacto que genera se encuentra debidamente evaluado, controlado y se han efectuado todas las medidas necesarias para evitar un incidente a las personas, pérdida, desviación en las variables Claves de los procesos o generación de impacto al medio ambiente. Los cambios identificados pueden ser en alguno o varios de los siguientes aspectos:

- a) Plazos comprometidos
- b) Recurso humano
- c) Aspectos Medioambientales
- d) Entorno
- e) Interferencias
- f) Equipos y herramientas
- g) Materiales
- h) Estándares
- i) Especificaciones técnicas
- j) Costos
- k) Riesgos
- l) Diseños de Ingeniería y desarrollo
- m) Metodología de Trabajo
- n) Requisitos Legales
- o) Rediseño Organizacional
- p) Condiciones Operacionales

En el análisis del cambio se debe identificar de forma clara el objetivo, los beneficios esperados y los ámbitos a los cuales el cambio aportará mejoras, para lo cual se deben considerar todos los indicadores que serán favorecidos con el cambio. Además se deberá identificar los recursos requeridos para efectuar el cambio e indicar a quien impacta. El análisis se realiza en el formulario FGR-012 Identificación, Análisis y Control de Cambios.

	<b>PROCEDIMIENTO</b>	N° : ACO-PR-DVEN-02
	<b>PROCEDIMIENTO DE GESTION DE CAMBIOS.</b>	Rev. : 00 Pag. : 7 de 10

#### 4.3 EVALUACION DE CAMBIOS.

Una vez identificado y analizado el cambio, se debe determinar si el cambio es favorable para el proceso. La determinación se realiza en el formulario FGR-012 Identificación, Análisis y Control de Cambios.

##### **Evaluación No Favorable para el proceso:**

Se deberá realizar nuevamente el análisis del tipo de cambio. En aquellos casos que la segunda evaluación indique que el cambio no es favorable se determinará que el cambio no es factible de implementar.

##### **Evaluación Favorable para el proceso:**

Si el cambio es identificado como favorable, se debe determinar si el cambio genera riesgos a la seguridad o salud de las personas.

#### 4.4 EVALUACION DE RIESGO


Para determinar si el cambio genera riesgos, el Responsable de proceso y/o Supervisión y/o Administrador de Contrato deben definir un equipo multidisciplinario de acuerdo a las especialidades involucradas en el cambio para evaluar los riesgos, el cual debe realizar un proceso de identificación de peligros/aspectos/variables claves y la evaluación de los riesgos e impactos de ejecutar la modificación y de las condiciones de operación, del nuevo diseño, proceso, equipo actividad o tarea.

##### **4.4.1 SI EL CAMBIO FAVORABLE NO GENERA RIESGOS:**

Se deben establecer las actividades que conformarán el Plan de Implementación de Cambios del formulario FGR-012 Identificación, Análisis y Control de Cambios.)

Implementar el Plan. (Solo si el cambio tiene todos los riesgos controlados)

Difundir y registrar el Plan en el formulario.

	<b>PROCEDIMIENTO</b>	N° : ACO-PR-DVEN-02
	<b>PROCEDIMIENTO DE GESTION DE CAMBIOS.</b>	Rev. : 00 Pag. : 8 de 10

#### 4.4.2 SI EL CAMBIO FAVORABLE GENERA RIESGOS:

Si en la evaluación el resultado indica el riesgo es INACEPTABLE o MODERADO se deben re-definir los controles, hasta asegurar que los controles harán del riesgo ACEPTABLE.

Si el riesgo es ACEPTABLE, los controles establecidos debe ser implementados en su totalidad, el supervisor a cargo de la actividad debe determinar la efectividad de los controles, en su defecto se deberán revisar y redefinir nuevamente los controles.

Si los controles son efectivos, se deben realizar los pasos establecidos en el punto 4.4.1.

#### 4.4.3 ACTUALIZACIÓN DE DOCUMENTOS PRODUCTO DEL CAMBIO.

Una vez identificado y evaluado el cambio, se debe determinar que documentos serán los que se deben revisar y/o modificar para dejar establecido los cambios generados.


#### 4.4.4 EFECTIVIDAD DE LA APLICACIÓN DEL CAMBIO

Como máximo a los 3 meses de implementado el cambio, el Responsable de Proceso, Supervisión y/o Administradores de Contratos deben evaluar si el cambio realizado cumplió el objetivo planteado e indicar si se han evidenciado mejoras en algunos de los indicadores de gestión identificados.

En el caso de no poder evidenciar la efectividad al tercer mes, se deberán establecer plazos los cuales deberán ser controlados por el revisor de la efectividad.


### 5. REGISTROS

Formulario FGR-012 Identificación, Análisis y Control de Cambios.

	<b>PROCEDIMIENTO</b>	N° : ACO-PR-DVEN-02
	<b>PROCEDIMIENTO DE GESTION DE CAMBIOS.</b>	Rev. : 00 Pag. : 9 de 10

**6. FLUJOGRAMA**



	<b>PROCEDIMIENTO</b>	N° : ACO-PR-DVEN-02
	<b>PROCEDIMIENTO DE GESTION DE CAMBIOS.</b>	Rev. : 00 Pag. : 10 de 10

**7. REFERENCIAS**

No aplica.

**8. REVISIONES**

REVISION	NATURALEZA DEL CAMBIO
00	Creación del documento. Este documento es de carácter general y aplica a toda la organización.

**9. ANEXOS**

Formularios FGR-012.

## Anexo E': Declaración Punto C8



07.02.18

### DECLARACIÓN C8

Mediante la siguiente declaración se informa que dentro de la División Codelco Ventanas, no contamos con equipos fijos. Por dicha razón no aplica el punto 8.  
Difusión charla de ECFN°5, fecha 05.01.18

---

Paulo Galdames S.  
Supervisor General  
Aconcagua Ltda.

---

Fernando Oyarzo H.  
Administrador de Contrato  
Aconcagua Ltda.