UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

SEDE VIÑA DEL MAR – JOSÉ MIGUEL CARRERA

IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN PARA LA SEGURIDAD, SALUD EN EL TRABAJO Y RIESGOS OPERACIONALES (SIGO) EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO MECÁNICO CENTRAL TÉRMICA, PLANTA DE OXÍGENO Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE GASES SECUNDARIOS EN CODELCO DIVISIÓN VENTANAS

Trabajo de Titulación para optar al Título Profesional de Ingeniero en PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y AMBIENTALES

Alumna:

Srta. Leslie Yasmín León Aranda

Profesor Guía:

Sr. Enrique Calderón Carmona

2022

DEDICATORIA

En primer lugar, quiero agradecer a mi familia, en especial a mis padres, por su amor incondicional, por su apoyo, por su paciencia, por inculcarme los valores que me han formado como persona, por estar en las buenas y en las malas a mi lado, conteniéndome en todo momento. Agradecer a mis hermanos, al pequeño Agustín por siempre sacarme una sonrisa en los instantes de cansancio, en que sentía que no podía seguir, a mi hermano iván por ser el más apañador de todos. Agradecer a mis amigos en general, a mis compañeras de Universidad por tan lindos años, a mi profesor guía Sr. Enrique Calderón, y a todos los profesores que transmitieron sus conocimientos a lo largo de la carrera.

Una mención especial a mi mejor amiga Carolina Zamora, por ser mi soporte cuando el mundo se me venía abajo, que me impulsaba día a día a no darme por vencida, a luchar por mis sueños y no rendirme nunca, a mi pareja Antonio Cruz por su apoyo incondicional, por darme ánimo siempre, y recordarme a cada momento que yo soy capáz.

Quisiera también agradecerme, y no desde el egocentrismo, sino que, desde el orgullo, porque a pesar de haber atravesado una depresión horrible, nunca me di por vencida, siempre confié en lo lejos que podía y puedo llegar. Agradezco cada una de las etapas que pasé este último tiempo, porque gracias a eso soy la mujer que soy ahora, una mujer fuerte, luchadora, y que trabajará incansablemente por cumplir cada uno de sus sueños.

No importa que tan lentos vayas, ***mientras no te detengas…***

RESUMEN

KEYWORDS: RIESGOS EN LA MINERÍA – CODELCO – SIGO – SGHP – ECF

El presente trabajo tiene por objetivo implementar el Sistema de Gestión para la Seguridad, Salud en el Trabajo y Riesgos Operacionales en áreas específicas de CODELCO División Ventanas.

En primer lugar, se realiza una reseña histórica de la Corporación y de la Fundición y Refinería Ventanas. Se detalla su proceso productivo, desde la recepción del concentrado de cobre hasta la obtención de cátodos con una pureza del 99,99%. Se realiza una descripción de los procesos del área de Mantenimiento Mecánico Plantas y de las tareas específicas realizadas por el personal de Mantenimiento.

Posteriormente se realiza una descripción del SIGO, y se analizan los tres primeros elementos que lo componen y que son implementados en las áreas en estudio, con la finalidad de identificar los requisitos aplicables y así realizar una evaluación de cumplimiento. El primer elemento corresponde a “Liderazgo y Compromiso”, de este se evalúan los cuatro planes de los Supervisores establecidos en la plataforma digital del Sistema de Gestión de Herramientas Preventivas (SGHP), “Planificación y Administración del Sistema de Gestión” corresponde al segundo elemento y se analizan los dos Mapas de Procesos y las dos Matrices de Riesgos del área, por último, el tercer elemento denominado “Estandarización de los Controles Operacionales” busca la aplicabilidad de las listas de verificación de los Estándares de Control de Fatalidades (ECF). Como resultado de la evaluación de cumplimiento se obtienen una serie de brechas documentales y de desempeño.

Finalmente, se proponen medidas que permitan cerrar las brechas detectadas, entre las que se encuentra la confección de 20 instructivos específicos, 8 procedimientos de trabajo, 3 mapas de procesos, 3 matrices de riesgos, la aplicación de las listas de verificación de los ECF y una retroalimentación a los trabajadores para fortalecer los conocimientos y manejo de la plataforma SGHP. Los resultados de la implementación de estas medidas permiten evidenciar una mejora de la calidad de la información cargada al SGHP, la actualización de los documentos de prevención de riesgos del área que permiten cumplir con los requisitos establecidos en el SIGO y la detección de brechas derivadas del cumplimiento de los ECF, las que deben ser subsanadas a nivel Divisional por requerir de una gestión mayor por parte de la Corporación.

ÍNDICE

RESUMEN....3
ÍNDICE....4
ÍNDICE DE TABLAS....5
ÍNDICE DE ESQUEMAS....5
ÍNDICE DE FIGURAS....5
SIGLAS Y SIMBOLOGÍA....5
GLOSARIO....7
INTRODUCCIÓN....1
OBJETIVOS....3
OBJETIVO GENERAL....3
OBJETIVOS ESPECÍFICOS....3
FUNDAMENTACIÓN....4
ALCANCE....5
METODOLOGÍA....6
CAPÍTULO 1: ANTECEDENTES GENERALES....7
CAPÍTULO 2: ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LOS ELEMENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN (SIGO)....51
CAPÍTULO 3: PROPUESTA DE MEDIDAS PARA GENERAR CIERRE DE BRECHAS....106
CONCLUSIONES....125
RECOMENDACIONES....127
REFERENCIAS....129
BIBLIOGRAFÍA....129
ANEXOS....131
ANEXO 1: FORMULARIO MAPA DE PROCESOS SIGO-F-011....131
ANEXO 2: FORMULARIO MATRIZ DE RIESGOS DE PROCESOS SIGO-F-006 .132
ANEXO 3: REGISTRO DE REVISIÓN DE MAPAS DE PROCESOS Y MATRICES DE RIESGOS JUNTO A TRABAJADORES....133
ANEXO 4: PRESENTACIÓN DIFUSIÓN DE RESULTADOS DE EVALUACIÓN DE CUMPLIMIENTO SGHP....135
ANEXO 5: REGISTROS DIFUSIÓN DE RESULTADOS Y RETROALIMENTACIÓN SGHP....143
ANEXO 6: INSTRUCTIVOS ESPECÍFICOS DE TRABAJO....146
ANEXO 7: PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO....167
ANEXO 8: REGISTRO DE DIFUSIÓN DE PROCEDIMIENTOS E INSTRUCTIVOS ESPECÍFICOS DE TRABAJO....280

ANEXO 9: REGISTRO DE ENTREGA DE PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO, INSTRUCTIVOS ESPECÍFICOS, MAPAS DE PROCESOS Y MATRICES DE RIESGOS EN FORMATO FÍSICO Y DIGITAL 281
ANEXO 10: FELICITACIONES A ENCARGADO DE MANTENIMIENTO MECÁNICO CENTRAL TÉRMICA POR MEJORA DE DESEMPEÑO EN SU SGHP 283
ANEXO 11: MAPAS DE PROCESOS 284
ANEXO 12: MATRICES DE RIESGOS DE PROCESOS.....287
ANEXO 13: LISTAS DE VERIFICACIÓN ESTÁNDARES DE CONTROL DE FATALIDADES EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO MECÁNICO CTERM.....312
ANEXO 14: LISTAS DE VERIFICACIÓN ESTÁNDARES DE CONTROL DE FATALIDADES EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO MECÁNICO POX 322

ÍNDICE DE TABLAS

No table of contents entries found.

ÍNDICE DE ESQUEMAS

No table of contents entries found.

ÍNDICE DE FIGURAS

No table of contents entries found.

SIGLAS Y SIMBOLOGÍA

ART: Análisis de Riesgos de la Tarea

CODELCO: Corporación Nacional del Cobre de Chile

CPS: Convertidor Pierce Smith

CT: Convertidor Teniente

CTERM: Central Térmica

ECF: Estándares de Control de Fatalidades

ENAMI: Empresa Nacional de Minería

EST: Estándares de Salud en el Trabajo

FURE: Fundición y Refinería

MINMINERÍA: Ministerio de Minería

MPM: Manejo y Preparación de Materiales

OHSAS: Occupational Health and Safety Assessment Series

OISS: Organización Iberoamericana de Seguridad Social

OIT: Organización Internacional del Trabajo

PAS: Planta de Ácido Sulfúrico

PEPA: Polvos de electrofiltro de gases del Convertidor Teniente

PESSO: Proyecto Estructural de Seguridad y Salud Ocupacional

POX: Planta de Oxígeno

Pre-Ca: Preparación y Carga

PTGS: Planta de Tratamiento de Gases Secundarios

RAF: Refino a Fuego

RC: Riesgo Crítico

RIL: Residuo Industrial Líquido

RQSV: Reglas que Salvan Vidas

RSSO: Reporte de Seguridad y Salud Ocupacional

SGHP: Sistema de Gestión de Herramientas Preventivas

SIGO: Sistema de Gestión para la Seguridad, Salud en el Trabajo y Riesgos Operacionales

SIM: Superintendencia de Mantenimiento

SSO: Seguridad y Salud Ocupacional

VTI: Ventilador de tiro inducido

GLOSARIO

Sistema de Gestión: Conjunto de elementos y actividades relacionados y coordinados que interactúan, y que, estableciendo Políticas y Objetivos, dirigen y controlan la organización con el fin de lograr dichas metas.

Sistema informático de Gestión de Herramientas Preventivas (SGHP): Plataforma informática de CODELCO en la cual se ingresan las actividades de Liderazgo y se procesa la información de las distintas herramientas preventivas corporativas con sus respectivos respaldos.

Programa de Liderazgo: Actividades específicas, exigibles e intransables, a realizar por Ejecutivos y Supervisores, orientadas a reforzar el Liderazgo en terreno, fortalecer e incentivar conductas seguras en los trabajadores e impulsar el desarrollo de una cultura preventiva en la Corporación.

Mapa de Proceso: Esquema que permite representar el proceso y subprocesos en forma abstracta, estableciendo las cadenas de actividades que lo componen y los flujos físicos o de información que las conectan. Se diseñan para facilitar la comprensión y el análisis de los procesos.

Matriz de Riesgos de Proceso: Herramienta de gestión que permite establecer una descripción organizada y calificada de sus actividades y tareas, identificando sus peligros, definiendo sus riesgos y sus controles, logrando determinar objetivamente, cuáles son los riesgos relevantes para la seguridad y salud de los trabajadores y para la organización.

Estándares de Control de Fatalidades (ECF): Requisitos obligatorios en materia de personas, organización, equipos e instalaciones, y tienen como objetivo la eliminación o control de accidentes graves y fatales.

INTRODUCCIÓN

"CODELCO es el primer productor de Cobre en el mundo, su negocio principal es la exploración, desarrollo y explotación de recursos mineros de cobre y subproductos, su procesamiento hasta convertirlo en cobre refinado y su comercialización" (Ministerio de Minería [MINMINERIA], 2021).

Como muchas de las empresas mineras a nivel mundial, CODELCO implementó la Norma OHSAS 18.001 en la mayoría de sus Divisiones y Vicepresidencia de Proyectos, logrando certificar toda la corporación bajo la especificación técnica internacional de Seguridad y Salud Ocupacional en Diciembre de 2005 (Corporación Nacional del Cobre de Chile [CODELCO], 2011); pero contar con un Sistema de Gestión internacional certificable no fue suficiente para prevenir fatalidades, por esta razón en el año 2010 se implementó el Proyecto Estructural de Seguridad y Salud Ocupacional (PESSO), cuyo propósito era generar un quiebre en la gestión preventiva, estableciendo medidas que pudieran mantener controladas las fuentes de peligro y mitigar los riesgos asociados en sus fuentes de origen, privilegiando controles de mayor jerarquía como el rediseño de procesos, la ingeniería, la aislación o separación de las fuentes de peligro respecto de las personas y controles administrativos, como procedimientos de trabajo, instructivos y capacitaciones.

Los objetivos del PESSO se plasmaron a través de cinco focos de acción, el primer foco correspondía a los Estándares de Control de Fatalidades, cuyo fin es eliminar los accidentes de este tipo, los Estándares de Salud en el Trabajo que tienen como objetivo reducir las enfermedades profesionales, los Estándares de Liderazgo para modelar comportamientos y generar una cultura preventiva, los Estándares de Seguridad Conductual para asegurar el autocuidado de los trabajadores y por último el aprendizaje a partir del reporte e investigación de incidentes para evitar su recurrencia (Sandoval, 2018).

CODELCO, dentro de su Plan estratégico para el año 2015, estableció la implementación de su Sistema de Gestión para la Seguridad, Salud en el Trabajo y Riesgos Operacionales (SIGO), éste incorpora los cinco focos definidos en el PESSO, y cuyo propósito es definir y estandarizar los elementos y los requerimientos esenciales en estas materias, que sirven de orientación y referencia a los programas y planes de los diferentes Centros de Trabajo de la Corporación, además, dar cobertura orgánica a los requerimientos legales y formales que rigen la gestión preventiva y que están

establecidos en la normativa legal vigente y normas técnicas internacionales adoptadas por la Compañía (Corporación Nacional del Cobre de Chile [CODELCO], 2021).

El Sistema se basa principalmente en el concepto del mejoramiento continuo para la administración de los riesgos, teniendo como referente esencial la Política Corporativa de Seguridad, Salud en el Trabajo y Riesgos Operacionales y la carta de valores de la Compañía, la cual establece como primer valor “El respeto a la vida y la dignidad de las personas”, bajo este contexto, CODELCO en su Plan Maestro de Sustentabilidad establece como meta tener cero accidentes fatales en la Corporación, para ello realiza todas las gestiones necesarias para resguardar en todo momento la vida, salud e integridad física de sus trabajadores tanto propios como de empresas colaboradoras, una de estas gestiones y que es impresindible es dar cumplimiento a los requisitos establecidos en los elementos que componen el Sistema de Gestión, los cuales serán analizados en el presente trabajo para posteriormente verificar su cumplimiento y establecer las medidas necesarias que permitan cerrar las brechas detectadas.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Implementar el Sistema de Gestión para la Seguridad, Salud en el Trabajo y Riesgos Operacionales (SIGO) en el área de Mantenimiento Mecánico Central Térmica, Planta de Oxígeno y Planta de Tratamiento de Gases Secundarios en CODELCO División Ventanas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Analizar los elementos del Sistema de Gestión (SIGO) y definir los requisitos aplicables.

Evaluar el cumplimiento de los requisitos aplicables en cada una de las áreas.

Proponer la implementación de medidas que permitan cerrar las brechas detectadas.

FUNDAMENTACIÓN

Si se analiza los indicadores de desempeño global de CODELCO, es decir, propios más contratistas, específicamente la tasa de frecuencia y la tasa de gravedad desde el año 1998 al año 2018, se puede observar una tendencia a la disminución, lo que da cuenta de la efectividad de las mejoras incorporadas por la Corporación, dichas mejoras son la implementación de la Norma OHSAS 18001 cuya certificación se obtuvo en la totalidad de la Compañía a fines del año 2005, la implementación del PESSO en el año 2010 y por último la implementación del SIGO en el año 2015.

En relación a la tasa de frecuencia global, si se compara los registros del año 2002, antes de la implementación de la Norma OHSAS 18001, se puede observar una tasa de frecuencia de 7,1 accidentes por millón de horas trabajadas, entre los años 2010 y 2014, época de implementación del PESSO, la tasa permanecía en un rango entre 1,32 y 2,02 accidentes por millón de horas trabajadas, sin embargo en el año 2015 cuando se implementó el SIGO, se alcanzó por primera vez una tasa de frecuencia menor a 1, que correspondía a 0,91 accidentes por millón de horas trabajadas, además se registró como hecho histórico cero accidentes fatales en todas las Divisiones y Vicepresidencia de Proyectos de CODELCO.

Por otro lado, si se compara la tasa de gravedad global del año 1998 que correspondía a 1064 días perdidos por millón de horas trabajadas con la tasa de gravedad global del año 2018 que equivale a 244 días perdidos por millón de horas trabajadas, se puede observar que ha disminuido aproximadamente un 77%.

Si bien en los párrafos anteriores se puede evidenciar que CODELCO ha mejorado indiscutiblemente a través de los años en materia de Seguridad, aún no es suficiente, ya que en los últimos años se ha tenido que lamentar la ocurrencia de accidentes fatales, los que en el año 2018 le costaron la vida a 4 trabajadores, es por esto que la Corporación hizo un llamado para el año 2019 a tener un reforzamiento en los temas de seguridad. Si bien el SIGO está implementado en la Superintendencia de Mantenimiento, este trabajo tiene como finalidad realizar una evaluación minuciosa del cumplimiento de sus tres primeros elementos en el área específica de Mantenimiento Mecánico Central Térmica, Planta de Oxígeno y PTGS, el primer elemento busca influenciar positivamente en la formación de conductas preventivas en el personal a cargo, el segundo está compuesto por la herramienta esencial para la gestión del SIGO, la matriz de riesgos de proceso, y en el tercero se encuentran los Estándares de Control de Fatalidades, cuyo fin es eliminar los accidentes graves y fatales.

ALCANCE

La implementación del Sistema de Gestión SIGO se aplicará al área de Mantenimiento Mecánico Central Térmica, Planta de Oxígeno y Planta de Tratamiento de Gases Secundarios pertenecientes a la Superintendencia de Mantenimiento de CODELCO División Ventanas, ubicada en la Carretera F-30E N°58270, Las Ventanas, Región de Valparaíso, ésta área está conformada por 6 trabajadores, los cuales corresponden al Ingeniero Jefe de Mantenimiento Mecánico Planta de Ácido, Jefe de Mantenimiento Mecánico Plantas, Encargado de Mantenimiento Mecánico Central Térmica, Encargado de Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno y 2 Mecánicos del área, los cuales trabajan en turno horario administrativo, de Lunes a Jueves desde las 08:00hrs. hasta las 17:45hrs; y los días Viernes desde las 08:00hrs hastas las 14:00hrs.

Se analizarán e implementarán los tres primeros elementos que componen el SIGO, que corresponden a Liderazgo y Compromiso, Planificación y Administración del Sistema de Gestión y Estandarización de los Controles Operacionales, considerando como foco específico para su implementación la Seguridad.

Los trabajadores participarán de todas las actividades necesarias para lograr la implementación del Sistema de Gestión y así cumplir con la normativa corporativa. Las limitaciones que pueden afectar el cumplimiento de lo anterior están ligadas a la alta demanda de actividades en el área y el poco personal con el que cuenta para realizar cada una de las tareas, considerando que solamente cuenta con dos mecánicos y los Encargados para realizar el mantenimiento en las tres áreas, esto va a limitar considerablemente el tiempo disponible para ejecutar las actividades propuestas en el presente trabajo.

METODOLOGÍA

Con la finalidad de dar cumplimiento al objetivo general y a los objetivos específicos, se plantean las siguientes etapas:

- **Etapa 0: Análisis de los tres primeros elementos del SIGO**

En esta etapa se analizarán los requisitos de los tres primeros elementos del Sistema de Gestión (SIGO), que corresponden a Liderazgo y Compromiso, Planificación y Administración del Sistema de Gestión y Estandarización de Controles Operacionales, además, se definirá que requisitos son aplicables al área de Mantenimiento Mecánico Central Térmica, Planta de Oxígeno y Planta de Tratamiento de Gases Secundarios.

- **Etapa 1: Evaluación de cumplimiento de los requisitos aplicables**

En esta etapa se realizará una evaluación del cumplimiento de los requisitos por cada uno de los tres elementos, en el caso del elemento N°1 “Liderazgo y Compromiso”, se utilizará como base el procedimiento SIGO-P-013 “Procedimiento para la aplicación del Estándar de Liderazgo Ejecutivos y Supervisores”. El elemento N°2 “Planificación y Administración del Sistema de Gestión” tendrá como base el procedimiento estructural SIGO-P-006 “Administración de Riesgos, Seguridad, Salud en el Trabajo y Riesgos Operacionales”, por último en el elemento N°3 “Estandarización de los Controles Operacionales” se aplicarán las listas de verificación de los Estándares de Control de Fatalidades con la finalidad de detectar brechas, las cuales serán analizadas con posterioridad.

- **Etapa 2: Propuesta de medidas para dar cumplimiento a los requisitos**

En esta etapa se propondrán las actividades necesarias que permitan dar cumplimiento a lo establecido en los procedimientos SIGO-P-013 y SIGO-P-006 que corresponden a “Procedimiento para la aplicación del Estándar de Liderazgo Ejecutivos y Supervisores” y “Administración de Riesgos, Seguridad, Salud en el Trabajo y Riesgos Operacionales”, respectivamente. En relación con las brechas detectadas que se obtendrán por la aplicación de las listas de verificación de los ECF, se definirá que gestiones son necesarias para dar cumplimiento a los requisitos y se asignará al responsable de su ejecución.

CAPÍTULO 1: ANTECEDENTES GENERALES

1. ANTECEDENTES GENERALES

En este capítulo se realizará una reseña histórica de CODELCO y un análisis general del proceso productivo realizado en CODELCO División Ventanas, que abarca desde la recepción y preparación del concentrado de cobre para su fusión-conversión hasta que se convierte en cátodos comerciales, también se realizará una descripción más detallada de los procesos que se realizan en Central Térmica, Planta de Oxígeno y Planta de Tratamiento de Gases Secundarios, incluyendo un análisis de las actividades rutinarias y no rutinarias realizadas por el personal de Mantenimiento.

1.1 RESEÑA HISTÓRICA DE CODELCO

La vinculación entre los seres humanos y la minería del cobre comienza varios cientos de años antes de Cristo, donde las diversas culturas que habitaron la región Andina conocieron metalurgias elementales que les permitieron explotar y trabajar el metal incluso para producir aleaciones. Por otro lado, en el Norte de Chile Atacameños y Diaguitas conocieron este metal, explotando desde un pasado remoto las riquezas de un yacimiento con futuro, Chuquicamata.

En la época de la Colonia la explotación del cobre se mantuvo como una pequeña industria, hecho que cambiaría en el siglo XIX. En 1810, año de la Independencia de Chile, el país registraba una producción de 19.000 toneladas de cobre. Entre los años 1820 y 1900 Chile produjo 2 millones de toneladas de cobre, siendo durante un tiempo el primer productor y exportador a nivel mundial, sin embargo, esto cambió a fines del siglo XIX cuando comenzó un período de decadencia debido al gran impacto del salitre que acaparaba el interés y las inversiones, y al agotamiento de los yacimientos de alta ley. En 1897 se produjeron apenas 21.000 toneladas.

A comienzos del siglo XX la situación cambió cuando grandes consorcios internacionales comenzaron a poner la vista en los yacimientos Chilenos, dotados de avances tecnológicos que les permitieron recuperar el cobre aún cuando estuviera en bajas concentraciones. En 1904 la Braden Copper Co., que luego fue traspasada a la administración de la Kenecott Corporation, inició la explotación de El Teniente. La Chile Exploration Company, propiedad de la familia Guggenheim de Nueva York, inició la explotación de Chuquicamata en 1910. La explotación de El Teniente y

Chuquicamata, que desde 1971 son propiedad del Estado Chileno, demostró la viabilidad económica de los yacimientos de minerales sulfurados de baja ley, lo que permitió abastecer la creciente demanda de cobre en los mercados internacionales.

La Chile Exploration Company fue vendida en 1923 a la Anaconda Copper Company, que administró además la Andes Copper Company a cargo de la explotación del yacimiento El Salvador, que también es operado por CODELCO desde su fundación en la época de 1970. Otras empresas extranjeras también realizaron actividades de exploración y explotación en Chile durante gran parte del siglo XX. El Estado Chileno recibía pocos beneficios de la minería de cobre hasta la firma del Convenio de Washington en 1951 que le permitió disponer del 20% de la producción cuprífera.

En 1955 los parlamentarios chilenos comenzaron a legislar sobre la producción de cobre y crearon leyes sobre tributación de esta actividad, que tenían por objetivo garantizar un ingreso mínimo al Estado. Ese año se creó el Departamento del Cobre, que tenía atribuciones para fiscalizar y participar en los mercados internacionales del metal. Este Departamento tenía la función de informar a los poderes públicos de Chile sobre materias relacionadas con la producción y venta de cobre, y de fiscalizar la producción y el comercio del mineral.

En 1966 se inició la “Chilenización del cobre” que partió con la aprobación por parte del Congreso de la Ley N°16.425 que determinaba la creación de sociedades mixtas con las empresas extranjeras en las cuales el Estado tendría 51% de la propiedad de los yacimientos. Este proceso determinó en esa época la transformación del Departamento del cobre en una Corporación del Cobre. El Estado asumió un papel decisivo en la producción y comercialización del mineral.

La participación del 51% del Estado se concretó en los yacimientos más emblemáticos e importantes: El Teniente, Chuquicamata y El Salvador, que como resultado de este proceso recibieron inversiones de importancia. Entre los objetivos de la Chilenización también se buscaba refinar todo el cobre dentro de Chile y aumentar la producción hasta un millón de toneladas.

El escenario de la industria cambió radicalmente en Julio del año 1971 cuando el Congreso por unanimidad aprobó el proyecto sobre Nacionalización de la Gran Minería del Cobre, promulgado en la Ley N°17450. Para concretar este proceso de Nacionalización fue necesario modificar el artículo 10 de la Constitución Política del Estado de Chile, a la cual se le agregó una disposición transitoria en la que se planteaba que “por exigirlo el interés nacional y en ejercicio del derecho soberano e inalienable del

Estado de disponer libremente de sus riquezas y recursos naturales, se nacionalizan y declaran por tanto incorporadas al pleno y exclusivo dominio de la Nación las empresas extranjeras que constituyen la gran minería del cobre…".

Las instalaciones y los bienes de estas empresas pasaron a ser propiedades del Estado de Chile, que creó sociedades colectivas para hacerse cargo de las operaciones, coordinadas por la Corporación del Cobre de aquel entonces.

La normativa nueva facultó al Gobierno chileno para que dispusiera sobre la organización, explotación y administración de las empresas nacionalizadas. También determinó que sólo podrían enajenarse o constituirse derechos de explotación sobre concesiones mineras para yacimientos que no estuvieran en explotación para ese momento, previa autorización por ley. Como resultado de estas atribuciones fueron dictados lo decretos Ley 1349 y 1350 publicados el 01 de Abril de 1976, que formalizaron la creación de una empresa minera, la Corporación Nacional del Cobre de Chile, CODELCO.

CODELCO fue constituida como una empresa del Estado que agrupaba los yacimientos existentes en una sola Corporación, minera, industrial y comercial, con personalidad jurídica y patrimonio propio, domiciliada en el departamento de Santiago. Su primera misión fue profundizar la transformación administrativa que implicó darle continuidad a la explotación de los yacimientos nacionalizados, sus establecimientos, faenas y servicios anexos.

En 2009 concluye el trabajo legislativo que incorpora cambios en el Gobierno Corporativo de la empresa. Mediante la Ley N° 20392, publicada en el diario oficial el 14 de Noviembre de 2009, se modificó el Estatuto orgánico de CODELCO Chile (D.L 1350 de 1976) y normas sobre disposición de pertenencias en actual explotación (Ley N°19137). Las nuevas disposiciones, que entre otras modifican la composición del Directorio de la empresa, entraron en vigencia el 01 de Marzo de 2010 (CODELCO, 2011).

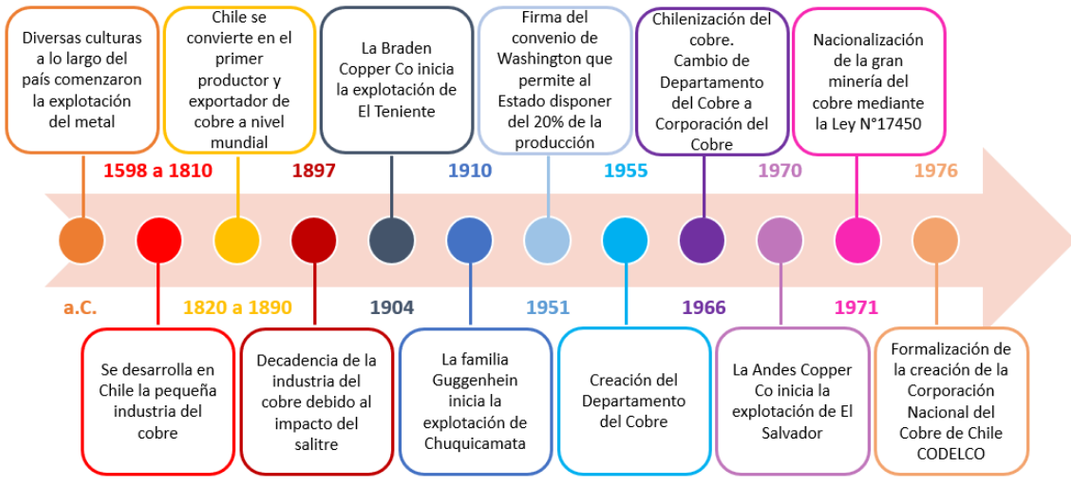


Figura 1-1. Línea de tiempo con hitos más relevantes en la conformación de CODELCO

Fuente: Elaboración propia, basada en la información de la reseña histórica de la Corporación

Actualmente CODELCO ejecuta sus operaciones a través de siete divisiones mineras, División Ministro Hales, que es una mina a rajo abierto ubicada a 2600 metros de altura, a casi 10 kilómetros al norte de Calama y que produce calcina de cobre, concentrado de cobre y plata; División Radomiro Tomic, que es un yacimiento de explotación a rajo abierto para la obtención de minerales oxidados, ubicada en la comuna de Calama a 3000 metros sobre el nivel del mar; División Chuquicamata, es una mina de cobre y oro a rajo abierto, ubicada a 15 km al norte de Calama en la región de Antofagasta y que es considerada la más grande del mundo en su tipo; División Gabriela Mistral, que opera el yacimiento del mismo nombre, situado en la región de Antofagasta a una altura de 2660 metros sobre el nivel del mar, esta división entró en producción en 2008 con una vida útil de 15 años, la empresa Gabriela Mistral es la primera en el mundo en producir cátodos de cobre 100% trazables; División Salvador, ubicada en la comuna de Diego de Almagro, Provincia de Chañaral, región de Atacama, y que tiene a su cargo la mina Inca, de explotación subterránea, y las minas Campamento Antiguo y Damiana Norte, ambas a rajo abierto; División Andina, sus operaciones combinan rajo abierto y mina subterránea, ubicada a más de 3000 metros de altura sobre el nivel del mar en la región de Valparaíso, en la actualidad esta división realiza la explotación de minerales en la mina subterránea de Río Blanco y en la mina a rajo abierto Sur Sur, y por último, División El Teniente, este yacimiento de cobre subterráneo es el más grande del planeta, se encuentra ubicado en la comuna de Machalí, región del Libertador General Bernardo O’Higgins, a 50 kilómetros de la ciudad de Rancagua. Además de las siete divisiones mineras, CODELCO ejecuta sus operaciones a través de su Casa Matriz,

ubicada en Santiago de Chile y la fundición y refinería Ventanas, en donde se procesan los concentrados de cobre para producir principalmente ánodos y cátodos.

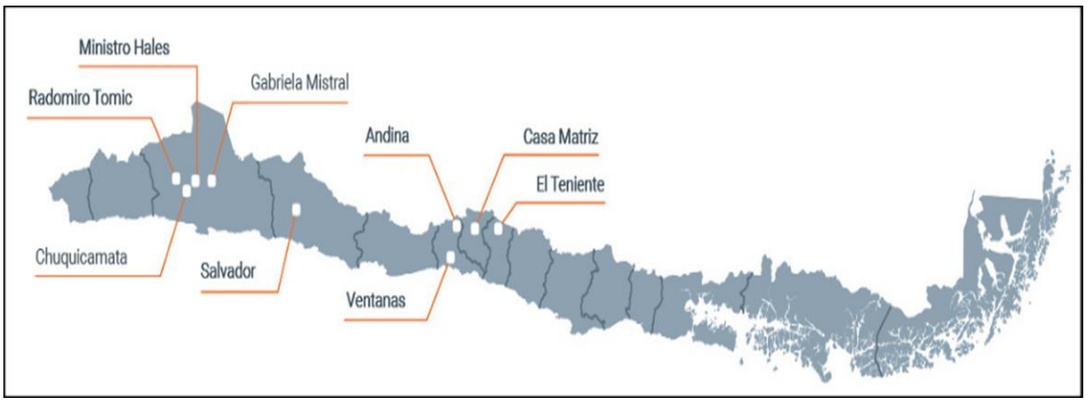


Figura 1-2. Divisiones de la Corporación Nacional del Cobre de Chile

Fuente: Sitio web codelco: www.codelco.com

1.2 RESEÑA HISTÓRICA DE CODELCO DIVISIÓN VENTANAS

La fundición y refinería Ventanas, ubicada en la zona costera de la región de Valparaíso, específicamente en la comuna de Puchuncaví, 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 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 de 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 Eduardo Frei Montalva. En conjunto, el proyecto demandó una inversión de US$ 45 millones de la época.

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, la fundición Paipotes 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 y sus fundiciones pertenecían a empresas extranjeras.

En el año 2005 se produjo el traspaso de la División Ventanas de ENAMI a CODELCO, como 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.

La fundición inició sus operaciones con un horno tipo Reverbero de 37 metros de largo por 8 metros de ancho y dos convertidores Pierce Smith de 8 metros de largo por 3 metros 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 purifica en convertidores para obtener cobre blister de 98% de pureza, el cual se procesa 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, actualmente fuera de servicio, producía 1.500 kilógramos de oro y 14.000 kilógramos de plata.

La División tiene dos tipos de producciones principales, el 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.

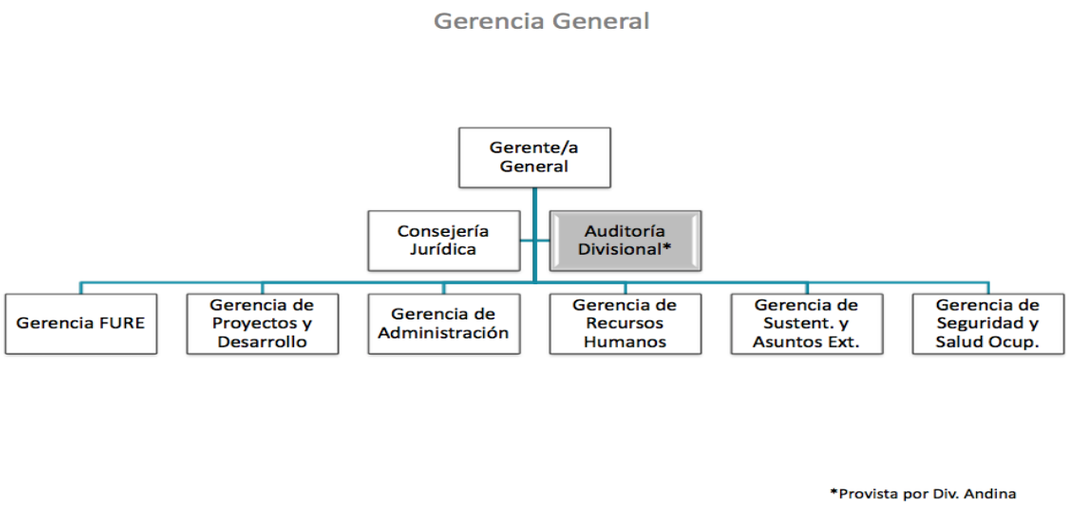


Figura 1-3. CODELCO División Ventanas

Fuente: Presentación de inducción a trabajador nuevo, Codelco Ventanas

1.2.1 ORGANIGRAMAS DIVISIÓN VENTANAS

La División Ventanas se compone de seis Gerencias bajo la subordinación de la Gerencia General, las cuales se aprecian en la siguiente figura.



Esquema 1-1. Organigrama Gerencia General CODELCO División Ventanas

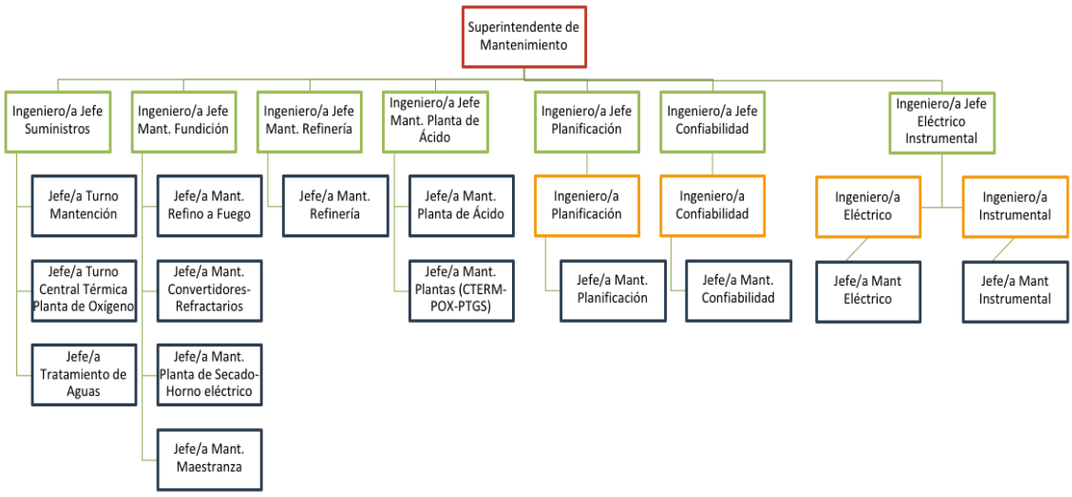
Fuente: Corporación Nacional del Cobre de Chile

La Gerencia FURE está compuesta por la Superintendencia de Procesos, Superintendencia de Refinería, Superintendencia de Fundición y la Superintendencia de Mantenimiento, en esta última se desarrolló el presente trabajo de título.

La Superintendencia de Mantenimiento tiene como objetivo general liderar, desarrollar, e innovar en la gestión de estrategias y modelos de mantención, a fin de proveer servicios de mantenimiento competitivos, asegurando la disponibilidad de las instalaciones y equipos en la División Ventanas, contribuyendo a maximizar en el corto, mediano y largo plazo el valor económico de la División, con alineamiento a las directrices definidas en los convenios de desempeño de la Gerencia y la División, velando por el cumplimiento de las políticas de Seguridad y Salud Ocupacional, Calidad y Medioambiente.

La SIM es liderada por el Superintendente de Mantenimiento y se compone de siete áreas, Suministros, Mantenimiento Mecánico Fundición, Mantenimiento Mecánico Refinería, Mantenimiento Mecánico Planta de Ácido, Planificación, Confiabilidad y Mantenimiento Eléctrico Instrumental, cada una de éstas áreas es liderada por un/a Ingeniero/a Jefe/a, quienes a su vez tienen bajo su responsabilidad a 21 jefes de Mantenimiento distribuidos en las diferentes áreas.

Organigrama Superintendencia de Mantenimiento

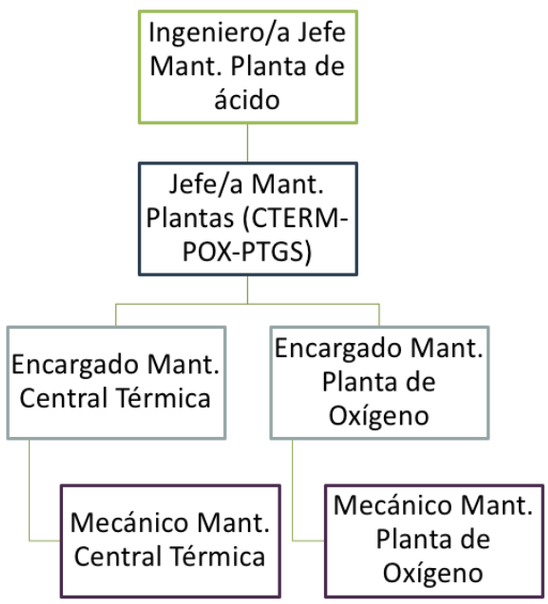


Esquema 1-2. Organigrama Superintendencia de Mantenimiento

Fuente: Elaboración propia, basada en información otorgada por Superintendecia de Mantenimiento

El presente trabajo de título se desarrolló específicamente en el área de Mantenimiento Mecánico Plantas, estas plantas corresponden a Central Térmica, Planta de Oxígeno y Planta de Tratamiento de Gases Secundarios, liderada por el Ingeniero Jefe de Mantenimiento Mecánico Planta de ácido, bajo su subordinación se encuentran el Jefe de Mantenimiento Mecánico Plantas, Encargados de Mantenimiento Mecánico Central Térmica, Planta de Oxígeno y Mecánicos del área.

Organigrama Mantenimiento Mecánico Plantas



Esquema 1-3. Organigrama Mantenimiento Mecánico Plantas

Fuente: Elaboración propia, información otorgada por Superintendencia de Mantenimiento Mecánico

1.3 PROCESO DIVISIÓN VENTANAS

La División Ventanas es una fundición y refinería en donde se procesan los concentrados de cobre, para producir principalmente ánodos y cátodos. Este producto está considerado entre los tres mejores a nivel mundial y alcanza una pureza de 99,99%, entregando de esta manera, mayor valor agregado al principal recurso minero del país, además, se produce ácido sulfúrico como resultado de sus procesos.

Una de las características de División Ventanas es que no posee yacimiento de mineral de cobre, por lo tanto, el concentrado que es fundido es adquirido de distintas fuentes, el 50% del abastecimiento de la División proviene de los concentrados de la pequeña y mediana minería, desde la Región de Coquimbo hasta la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, y la otra mitad proviene de la Gran Minería (Divisiones Andina, Teniente y Anglo American). CODELCO Ventanas tiene una capacidad anual de producción de 420.000 toneladas en su fundición, 400.000 toneladas en su refinería y 360.000 toneladas de ácido sulfúrico.

La variabilidad en las concentraciones de cobre e impurezas en los concentrados que se tratan en la División, hacen que su operación sea muy particular ya que se debe preparar y modificar constantemente la mezcla de concentrados con el objetivo de estandarizar la operación, y obtener los productos necesarios para el proceso siguiente y por consiguiente los productos finales con las características específicas.

El proceso desarrollado en la División pertenece a la pirometalurgia, por ende, su principal materia prima son concentrados de cobre con una ley en torno al 25%. Del proceso pirometalúrgico se obtienen ánodos de cobre con un 99,6% de pureza, los cuales son la materia prima de la Refinería Electrolítica, obteniéndose aquí cátodos de cobre con un 99,99% de pureza.

1.3.1 PREPARACIÓN Y CARGA (Pre-Ca)

El proceso industrial de División Ventanas comienza en el área de preparación y carga, la cual se compone de dos unidades, manejo y preparación de materiales, y planta de secado. La unidad de manejo y preparación de materiales (MPM) tiene como función abastecer a la fundición de una mezcla estandarizada de concentrado, manejar y clasificar los circulantes generados en las distintas etapas del proceso, y además proporcionar a fundición de los fundentes y reductores necesarios en la operación.



Figura 1-4. Preparación y Carga (Pre-Ca)

Fuente: Imagen obtenida en recorrido por el área de Preparación y Carga

A División Ventanas ingresan concentrados de distintos proveedores, los cuales tienen distinta composición y leyes, por lo cual estos se deben clasificar, para posteriormente realizar una mezcla de distintos concentrados con el objetivo de alimentar a fundición una mezcla lo más estandarizada posible.

El manejo de concentrado y preparación de mezcla se desarrolla en el sector norte de la División, los camiones cargados con concentrado ingresan por el acceso norte, donde se ubica la Romana, en esta estación cada camión es pesado e identificado, para posteriormente descontar la tara del mismo, que previamente se encuentra en el sistema. En el sector de la Romana se realiza el ingreso de la información asociada al volumen de concentrado y número de lote, el que está dado por la orden de despacho del proveedor.

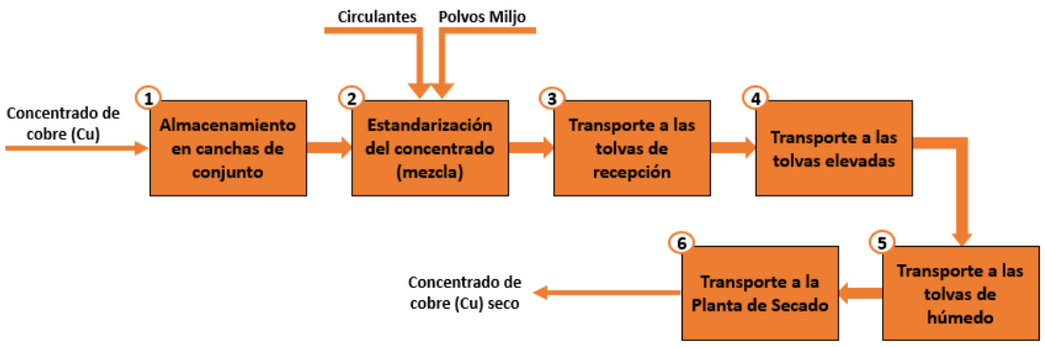
Posteriormente el Encargado de Recepción y Acopio determina la ubicación de los concentrados y el número de conjunto asignado. El número de conjunto está dado en forma correlativa de acuerdo a la proveniencia del concentrado, y está limitado por la capacidad de la cancha de conjunto. Una vez que los camiones ingresan al área, estos realizan la descarga del concentrado, que ocurre generalmente en las canchas de conjunto, o en su defecto en caso de no contar con la capacidad necesaria, se produce la descarga en las tolvas de recepción.

Existen doce canchas de conjunto, diez de ellas cuentan con una capacidad de almacenamiento de 5000 toneladas de concentrado, mientras que las dos restantes cuentan con una capacidad de 3000 toneladas. En las canchas de conjunto se acopian los distintos concentrados y se realiza un muestreo de ellos, con el objetivo de determinar la composición de éstos.

Estandarizar la mezcla de concentrados tiene como objetivo obtener un proceso relativamente constante, minimizando las variabilidades, en cuanto a los parámetros de proceso adecuados a los productos obtenidos, es importante contar con una mezcla estable en el tiempo en relación al porcentaje de Cobre, Azufre, Fierro, Arsénico, Antimonio, entre otros, como también mantener la relación entre el Azufre y el Cobre contenido en el concentrado, la que debe fluctuar en torno al 1,2.

Una vez preparada la mezcla de concentrados estos son transportados en camiones hasta las tolvas de recepción. El Encargado de Tableros, maneja las cintas para transportar el concentrado desde las tolvas de recepción hasta las tolvas elevadas, las cuales cumplen la función de depósito de los concentrados que se dosificarán para la mezcla a fundición. Existen seis tolvas elevadas donde cada una de ellas posee una capacidad de 500 toneladas de concentrado aproximadamente.

Desde las tolvas elevadas el concentrado es transportado a través de cintas hasta las tolvas de húmedo de acuerdo a la mezcla requerida por fundición. La descarga de las tolvas es por gravedad, donde el flujo másico alimentado a las tolvas de húmedo es controlado mediante la velocidad de las cintas trasportadoras. Existen dos tolvas de húmedo cuya capacidad bordea las 340 toneladas cada una, el objetivo del área de Manejo y Preparación de Materiales es mantener concentrado suficiente en estas tolvas para alimentar la Planta de Secado y posteriormente el Convertidor Teniente.



Esquema 1-4. Manejo de concentrados Pre-Ca

Fuente: Elaboración propia basada en la información obtenida del proceso Pre-ca

En las distintas etapas del proceso de fusión, conversión y refinación se generan materiales secundarios que poseen un contenido importante de cobre, a estos materiales se les denomina circulantes, los cuales son clasificados y reprocesados en las diferentes etapas de acuerdo con su porcentaje de cobre y composición.

Los circulantes son clasificados de acuerdo con su tamaño, aquellos que poseen un diámetro equivalente superior a 25 centímetros se clasifican como cobre sucio y son adicionados al CPS como carga fría, los otros se envían a Planta de Chancado.

En Planta de Chancado el objetivo es reducir de tamaño los circulantes, para posteriorme ser adicionados al CT y horno eléctrico y facilitar su fusión, además se recuperan los finos producidos en el proceso de chancado, los cuales son adicionados al concentrado como agregado.

El objetivo de la Planta de Secado es reducir la humedad del concentrado para evitar obstrucciones en toberas de alimentación del concentrado en el convertidor teniente. El concentrado ingresa a la planta con una humedad que bordea el 7-8%, para salir de este con una humedad del 0,17% aproximadamente, teniéndose como límite máximo un 0,25% de humedad.

1.3.2 FUSIÓN DE CONCENTRADO (FuCo)

Una vez que se ha reducido la humedad del concentrado en la Planta de Secado, se da inicio a la etapa de fusión del concentrado en la fundición, cuyos principales equipos son el Convertidor Teniente, Convertidores Pierce Smith Nº1-2-3 y el Horno eléctrico.

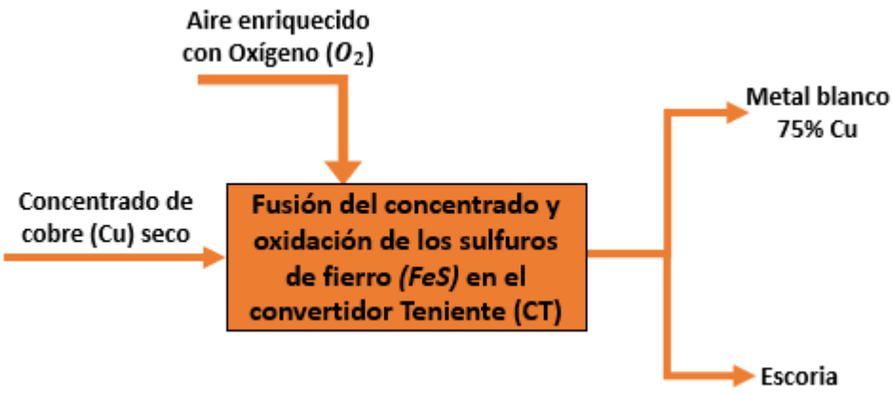
1.3.2.1 CONVERTIDOR TENIENTE (CT)

El Convertidor Teniente es el rector principal de Fundición, en él se lleva a cabo la fusión del concentrado de cobre y además la oxidación de los sulfuros de fierro presentes en el concentrado. La oxidación de los sulfuros de fierro a óxido de fierro proporciona la energía necesaria para hacer de éste un proceso autógeno, es decir, poder realizar la fusión sin requerimiento de energía adicional. Para efectuar el proceso de oxidación, se alimenta al reactor un flujo de aire enriquecido con oxígeno, a través de 32 toberas.

La inyección de concentrado se realiza a través de dos toberas, cada una con una capacidad de inyección de 40 toneladas por hora de concentrado, las cuales, junto con las toberas de inyección de aire enriquecido, se encuentran sumergidas en el baño líquido.

El concentrado contiene aproximadamente una ley de cobre entre un 25% a un 30%, el cual está presente en forma de sulfuros de cobre, además contiene sulfuros de fierro. En una primera etapa se produce la fusión de concentrado y oxidación de los sulfuros de cobre, dando origen a dos fases líquidas dentro del reactor, las cuales son inmiscibles entre sí. La fase de mayor densidad corresponde a la que contiene los sulfuros de cobre en solución y se conoce como metal blanco, el cual contiene aproximadamente un 74-75% de cobre; la fase de menor densidad y con un contenido inferior de cobre es llamada escoria, y en ella se encuentran los óxidos de fierro, los cuales al adicionar sílice forman la escoria fayalítica, además de reducir la temperatura de fusión de la escoria, disminuyen la viscocidad y facilitan la fluidez de ésta.

La sangría de metal blanco y escoria se realiza por los extremos del convertidor, mediante la utilización de ollas. El metal blanco es adicionado a los Convertidores Pierce Smith y la escoria es adicionada al horno eléctrico con el objeto de recuperar el cobre contenido en ella.



Esquema 1-5. Operación del convertidor Teniente (CT)

Fuente: Elaboración propia basada en la información obtenida del proceso FuCo

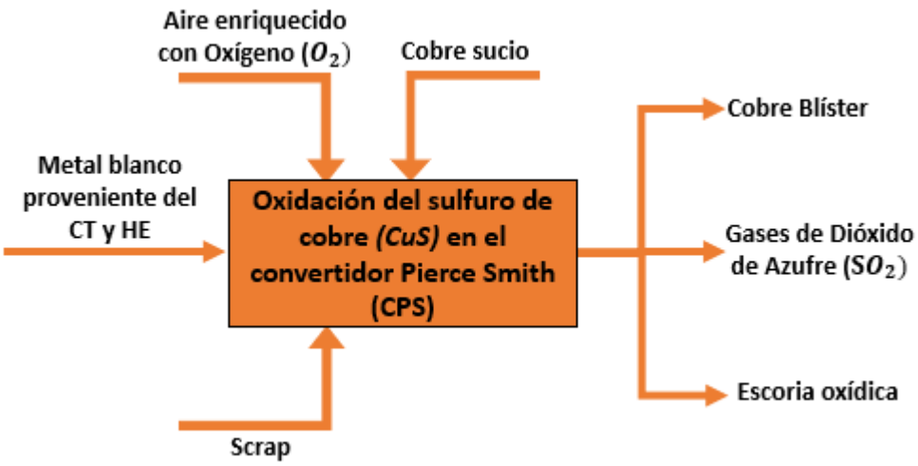
1.3.2.2 CONVERTIDORES PIERCE SMITH (CPS)

En los Convertidores Pierce Smith se realiza el proceso de oxidación del Sulfuro de Cobre contenido en el metal blanco, para producir cobre Blíster y gases de Dióxido de Azufre, los cuales son captados y luego tratados en Planta de Ácido.

En División Ventanas se cuenta con tres Convertidores Pierce Smith, sin embargo, por capacidad de tratamiento de gases solo puede estar uno soplando mientras que los otros dos se mantienen detenidos en caliente, esperando para iniciar el ciclo de soplado.

El proceso desarrollado en los Convertidores es de tipo Batch, con un tiempo de reacción de aproximadamente dos horas. Para efectuar la oxidación del metal blanco, se inyecta aire enriquecido con oxígeno por 28 toberas, este metal blanco proviene del CT y Horno eléctrico, el cual es transportado en ollas, para lo cual se utilizan grúas. Para poder iniciar el ciclo de soplado es necesario contar con al menos tres ollas de metal en el Convertidor, además se adicionan Scrap con el objetivo de reducir el Antimonio en el Cobre Blister y aumentar el volumen generado, y cobre sucio como carga fría con el objeto de recuperar el cobre de circulantes, y controlar la temperatura en Convertidor.

Producto del proceso de oxidación del metal blanco se obtiene escoria oxídica, la cual es devuelta por boca al CT, y cobre Blíster, que corresponde a cobre metálico con un contenido de cobre en torno al 96,9%, el cual es transportado en ollas a Horno de Retención u Horno Basculante en Refino a Fuego.



Esquema 1-6. Operación de convertidores Pierce Smith (CPS)

Fuente: Elaboración propia basada en la información obtenida del proceso FuCo

1.3.2.3 HORNO ELÉCTRICO

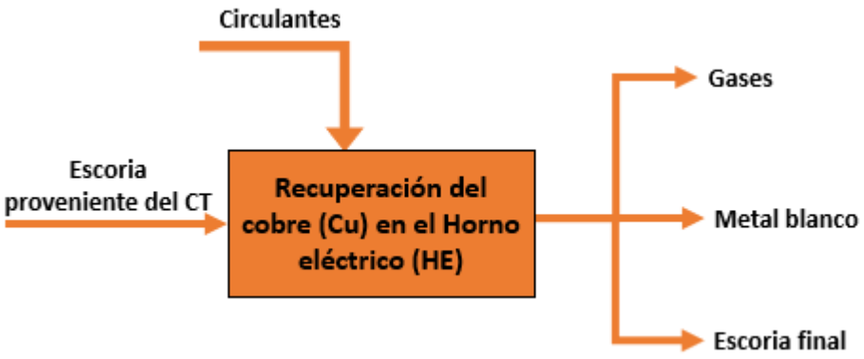
El Horno Eléctrico tiene como objetivo recuperar el cobre contenido en la escoria proveniente del CT y además fundir y recuperar el cobre contenido en los circulantes generados en las diferentes etapas de fundición.

Los productos que se obtienen del horno eléctrico son Metal Blanco con una ley aproximada de 73% de Cobre, y escoria final con un 0,7% de Cobre que es enviada al escorial.

La carga de la escoria líquida proveniente del CT se realiza por “cuchara” del horno, en tanto que el circulante y el coque se adicionan a través de tres tolvines ubicados en el techo del horno.

Los gases producto del proceso de reducción, son transportados hacia un precipitador electrostático con el objetivo de retener el material particulado arrastrado, y posteriormente son evacuados a través de la chimenea principal.

El Metal Blanco recuperado en el Horno Eléctrico es cargado en los CPS para la oxidación de los sulfuros de cobre, y obtención de Cobre Blíster.



Esquema 1-7. Operación del Horno Eléctrico

Fuente: Elaboración propia basada en la información obtenida del proceso FuCo

1.3.3 REFINO A FUEGO (RAF)

La unidad de Refino a Fuego tiene por objetivo la refinación del Cobre Blíster proveniente de los Convertidores Pierce Smith para obtención de Cobre anódico, el cual es la principal materia prima para la refinación electrolítica y obtención de cátodos de cobre.



Figura 1-5. Refino a Fuego

Fuente: Imagen obtenida en recorrido por el área de Refino a Fuego

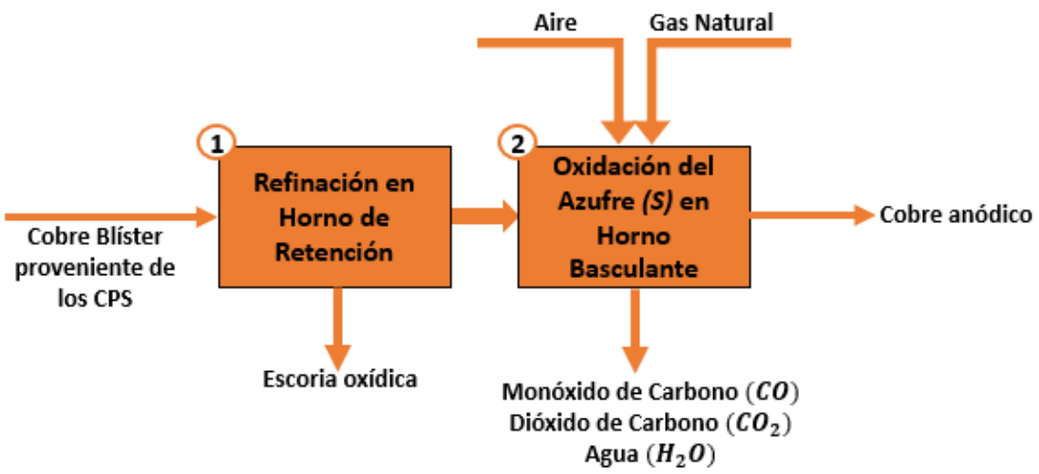
En RAF se dispone de dos hornos a los cuales puede ser cargado el Cobre Blíster; Horno de Retención, el cual tiene por objeto agregar tiempo de residencia al líquido permitiendo la separación de escoria oxídica y posteriormente ser trasvasijado al

Horno Basculante, dependiendo de los niveles de líquido existentes y disponibilidad de capacidad, el Cobre Blíster proveniente de Fundición será trasvasijado al Horno de Retención o directamente al Horno Basculante.

No todo el azufre contenido en el cobre líquido ha sido eliminado en los CPS, existiendo una determinada cantidad disuelta en él o en forma de Sulfuro de Cobre, por lo cual la primera etapa o proceso desarrollado en RAF consiste en la oxidación del azufre contenido en el Cobre Blíster, para lo cual se inyecta aire a través de una tobera de inyección, la cual se encuentra sumergida en el baño de cobre líquido.

Posteriormente con el objetivo de eliminar el oxígeno disuelto en el baño de cobre, a la reducción del óxido de cobre formado se inyecta gas natural a través de la misma tobera de inyección, el cual reacciona con el oxígeno presente formando Monóxido de Carbono, Dióxido de Carbono y Agua.

Terminada la etapa de reducción se procede a realizar el moldeo de cobre anódico, para lo cual se realiza la abertura de sangría en Horno Basculante conduciendo el cobre a través de canaletas hasta las ruedas de moldeo.



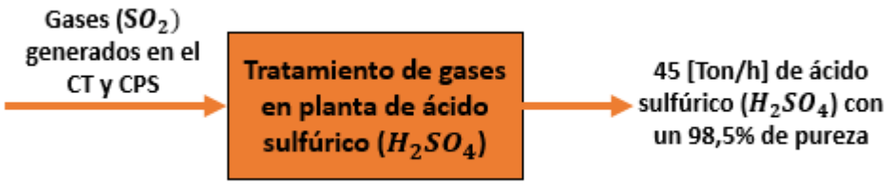
Esquema 1-8. Operación de Horno de Retención y Horno Basculante

Fuente: Elaboración propia basada en la información obtenida del proceso RAF

1.3.4 PLANTA DE ÁCIDO SULFÚRICO

La Planta de Ácido tiene como objetivo la producción de este producto a partir de gases de SO_2 generados en el Convertidor Teniente y Convertidores Pierce Smith en el proceso de oxidación de minerales sulfurados de cobre.

La Planta de Ácido está diseñada para la captación de 135.000 Nm3/h, con un 7 a 11,5% de Azufre, para producir 45 t/h de Ácido Sulfúrico con un 98,5% de pureza. Actualmente el sistema permite una captación del 95% de los gases generados en Fundición.



Esquema 1-9. Proceso Planta de Ácido

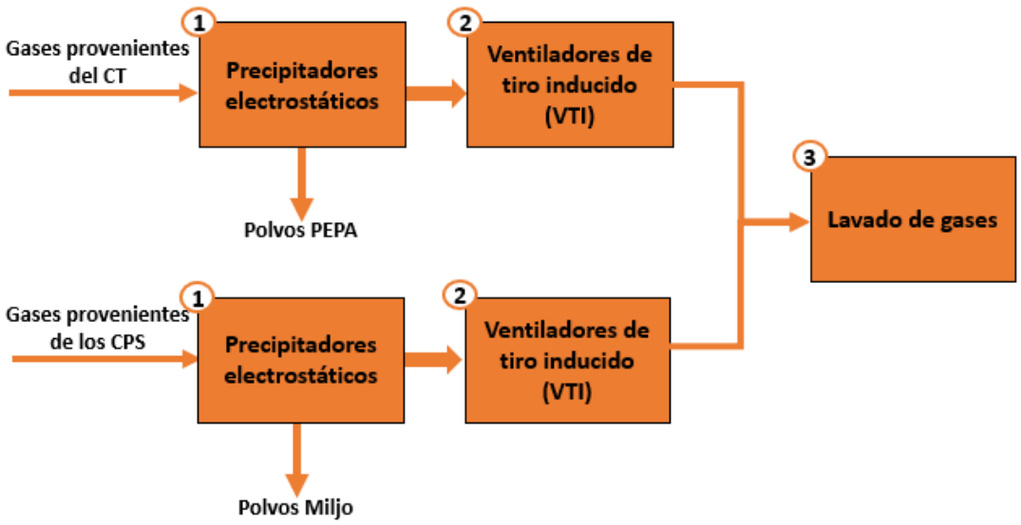
Fuente: Elaboración propia basada en la información obtenida del proceso PAS

1.3.4.1 MANEJO DE GASES

Los gases son captados tras su paso por las torres de acondicionamiento de la Fundición desde el CT y los CPS mediante sistemas de gases independientes. Cada Sistema de gases consta de ventiladores de tiro inducido que conducen los gases a través de un ducto de alta velocidad hasta los Precipitadores Electrostáticos en los que se retira el polvo contenido.

A la salida de los Precipitadores los gases pasan a través de los VTI y son descargados con contenidos de polvo menores a 600 mg/Nm^3 de gas los del CT y menores a 400 mg/Nm^3de gas los del CPS, luego se unen los gases de ambos sistemas y se conducen hacia la siguiente etapa de lavado de gases.

De los precipitadores electrostáticos se generan dos residuos sólidos, los polvos PEPA provenientes del precipitador electrostático Flek (gases del CT), los cuales tienen el carácter de residuo peligroso debido al alto contenido de Arsénico que contienen y actualmente son vendidos a un externo. También se generan los polvos Miljo CPS, proveniente de gases de Convertidores Pierce Smith, estos polvos son trasladados a Preca donde son adicionados como agregado al concentrado y posteriormente alimentado al CT por tobera de inyección junto con el concentrado seco.



Esquema 1-10. Proceso Manejo de Gases

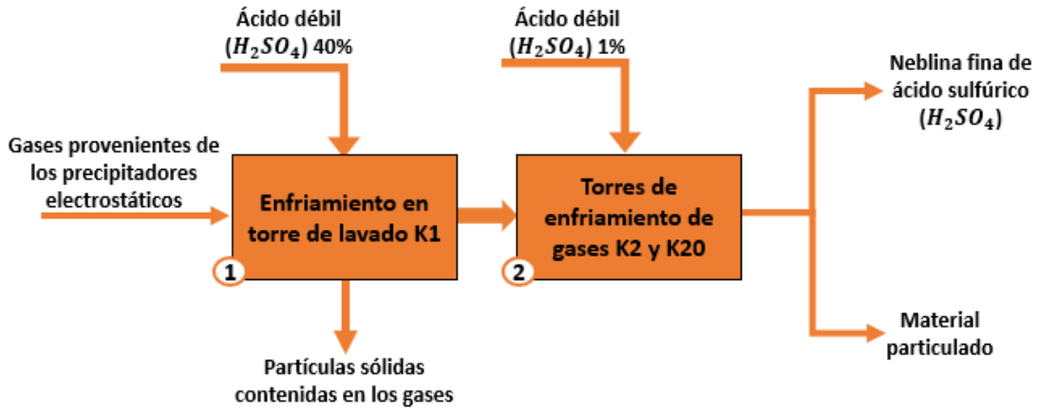
Fuente: Elaboración propia basada en la información obtenida del proceso PAS

1.3.4.2 LAVADO DE GASES

La sección de lavado de gases recibe el gas proveniente de los Precipitadores Electrostáticos a 350ºC el que es enfriado en la torre de lavado K1 mediante contacto directo con el ácido débil circulante (40% de H_2SO_4), donde también se retira parte de las partículas sólidas contenidas en el gas.

El gas que sale de la torre K1 ingresa posteriormente a las torres de enfriamiento de gases K2 y K20 en forma paralela, donde se pone en contacto con una solución de ácido débil (1% de H_2SO_4). El contacto entre la solución de ácido débil y el gas produce enfriamiento de éste, producto de la condensación del agua contenida en el gas.

El gas que sale de las torres de enfriamiento produce un arrastre de partículas de ácido sulfúrico en forma de neblina fina, las que en conjunto con otro material particulado fino es removido en dos etapas de Precipitadores Electrostáticos húmedos.



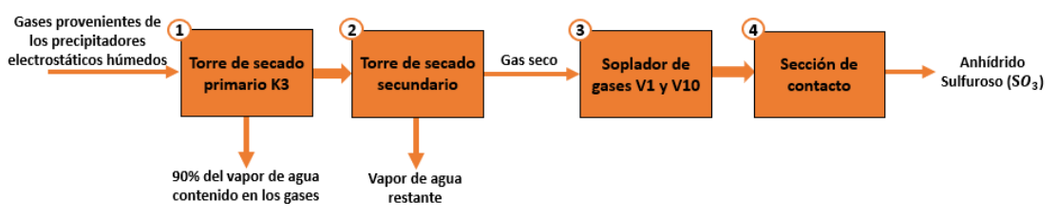
Esquema 1-11. Proceso Lavado de Gases

Fuente: Elaboración propia basada en la información obtenida del proceso PAS

1.3.4.3 SECADO DE GASES

Tiene como objetivo reducir la humedad contenida en los gases provenientes de los Precipitadores húmedos y evitar el paso de ésta a la etapa de conversión. La sección de secado de gases está compuesta por dos torres con relleno cerámico, en las cuales el flujo de gas fluye en forma ascendente en contacto contracorriente con un flujo de ácido sulfúrico.

Existen dos torres de secado, la primera de ellas corresponde a la torre de secado primario K3, en ésta se remueve el 90% del vapor de agua desde el gas saturado y enfriado que viene de los Precipitadores húmedos, por otro lado, la torre de secado secundario remueve el vapor de agua restante presente en el gas luego de pasar por la torre de secado primario. El gas seco que sale de esta torre pasa a través de un filtro eliminador de neblina ubicado en la parte superior de la torre para remover cualquier gota de ácido retenida en el gas.



Esquema 1-12. Proceso Secado de Gases

Fuente: Elaboración propia basada en la información obtenida del proceso PAS

1.3.4.4 SOPLADOR PRINCIPAL

A continuación de ambas torres de secado el gas pasa por el soplador de gases, existen dos sopladores, el V1 y V10, instalados en paralelo. El soplador V10 es el soplador principal que mueve los gases a través de la planta y la finalidad del soplador V1 es solamente para servicio auxiliar.

El soplador principal V10 provee suficiente succión para extraer el gas de la Fundición y suficiente presión de descarga para forzar el gas a través de los equipos en que está compuesta la Sección de Contacto.

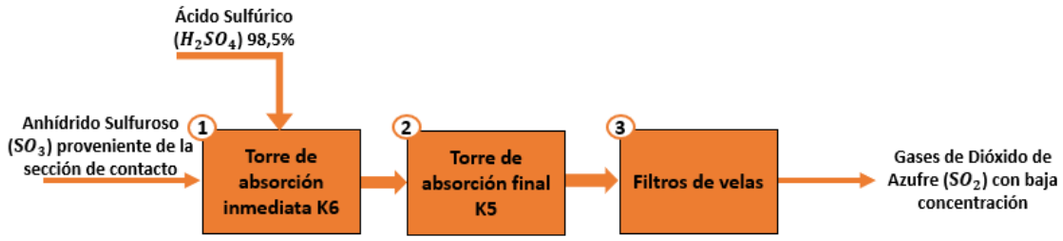
1.3.4.5 REACCIÓN O SECCIÓN DE CONTACTO

La Sección de Contacto de la PAS está diseñada para convertir el SO_2 que transportan los gases a SO_3.

1.3.4.6 ABSORCIÓN

Consta de dos torres con relleno en las cuales el flujo principal de gas fluye hacia arriba a través del relleno, en contacto con un flujo de ácido Sulfúrico que escurre hacia abajo, las torres se pueden dividir en torre de absorción intermedia (K6) y torre de absorción final (K5), en la primera se absorve el SO_3 formado en la Sección de Contacto mediante ácido Sulfúrico al 98,5% que es circulado dentro de la torre, mientras que en la torre de absorción final además de absorver el SO_3, también se remueve el SO_3 formado en el lecho 4 de la Sección de Contacto.

El gas que sale de ambas torres de absorción fluye a través de filtros velas, eliminadores de neblina de alta eficiencia antes de ser descargados a la atmósfera a través de la chimenea. El eliminador de neblina remueve las gotas de ácido retenidas en el gas como asimismo cualquier neblina muy fina, permitiendo de esta manera reducir las partes por millón de SO_2 emanados al ambiente y principalmente nada de emisiones de SO_3 o neblina ácida.



Esquema 1-13. Proceso de Absorción de Gases

Fuente: Elaboración propia basada en la información obtenida del proceso PAS

1.3.4.7 TRATAMIENTO DE EFLUENTES

Producto de la operación se generan dos corrientes de efluentes, correspondientes a los ácidos K1 y K2. El ácido débil K1, contiene aproximadamente un 40% de ácido sulfúrico, y contiene además la mayor proporción de impurezas, debido a que este RIL se genera producto de la torre de lavado K1, donde se produce la primera etapa de limpieza de gases y por ende el retiro de la mayor porporción de partículas que acompañan el gas. El ácido débil K2 se genera en la torre de lavado secundario, y contiene aproximadamente un 1% de ácido Sulfúrico, si bien posee una menor carga de contaminantes que el ácido K1, en algunos elementos es igualmente significativa.

Por las características de estos residuos, pH e impurezas no pueden ser vertidos al mar directamente, por lo cual se realiza una etapa de neutralización utilizando Cal o Hidróxido de Sodio y posteriormente son descargados a la Planta de Tratamiento de RILES, donde se realiza su tratamiento para finalmente ser descargados al mar a través del emisario submarino.

1.3.5 REFINERÍA ELECTROLÍTICA

En la Refinería Electrolítica se desarrolla el proceso final que permite obtener como producto comercial los cátodos de cobre con un 99,99% de pureza, este proceso se puede subdividir en tres subprocesos, los cuales son:

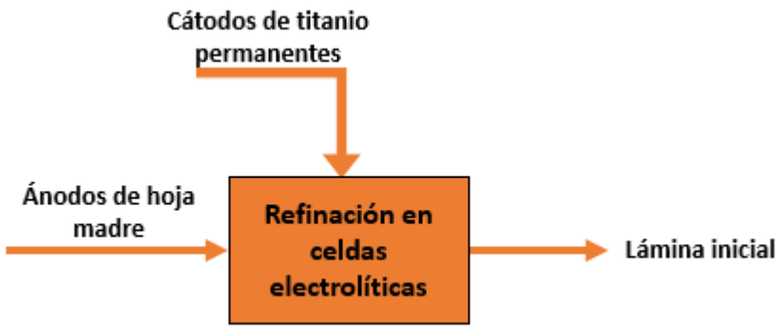
- Producción de hojas de partida.
- Producción de cátodos iniciales.
- Electrólisis.

1.3.5.1 PRODUCCIÓN DE HOJAS DE PARTIDA

A este proceso ingresan ánodos de hoja madre, estos ánodos poseen un mayor espesor y tamaño que los ánodos comerciales, para así poder producir láminas iniciales, a este proceso no ingresan cátodos debido a que se utilizan cátodos permanentes, consistentes en láminas de titanio.

Una vez instalados los ánodos y los cátodos en las celdas, se desarrolla el ciclo de refinación, estos ciclos son más cortos ya que las láminas producidas sólo deben alcanzar entre 5 y 6 kilos, con un espesor aproximado de 1mm. Producido el ciclo, se retiran los cátodos de titanio en los cuales se encuentran adheridas las láminas iniciales. De estas láminas alrededor del 80% por celda sale en condiciones de convertirse en un cátodo inicial, en tanto que alrededor de un 5% debe pasar por un proceso de recuperación ejecutado manualmente por los operadores de la refinería electrolítica, el otro 15% restante debe ser convertido en orejas de cátodos.

Durante el despegue se instalan bandejas de madera donde son depositadas las hojas que servirán de láminas iniciales y otra donde se depositan las que se convertirán en orejas. Una vez completadas las bandejas son enviadas a la máquina preparadora y fabricadora de cátodos iniciales. Como restos de este proceso se consideran los restos de ánodos que representan alrededor de un 20% que es reenviado a RAF para ser transformado en ánodos.

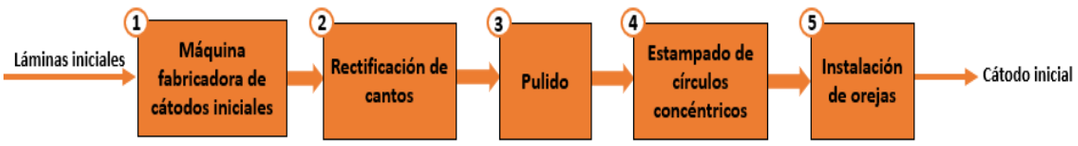


Esquema 1-14. Proceso producción de hojas de partida

Fuente: Elaboración propia basada en la información obtenida del proceso de la Refinería Electrolítica

1.3.5.2 PRODUCCIÓN DE CÁTODOS INICIALES

A este proceso ingresan básicamente láminas iniciales y egresan cátodos iniciales. Las láminas descritas en el subproceso anterior, una vez que llegan a la Máquina fabricadora de cátodos iniciales, son rectificadas en sus cantos, por medio de guillotinas, luego son pulidas por ambas caras para aumentar la conducción y se les impone un estampado de círculos concéntricos que rigidizan la lámina, posteriormente se les agregan las orejas que son cintas de las mismas láminas, estas permiten que puedan colgar desde la celda electrolítica, para ello se les agrega un tubo de cobre que hará de soporte en la cuba.



Esquema 1-15. Proceso producción de cátodos iniciales

Fuente: Elaboración propia basada en la información obtenida del proceso de la Refinería Electrolítica

La Máquina fabricadora de cátodos iniciales ordena los cátodos iniciales en una cremallera y los deposita en los carros de transporte que los llevan hasta la Refinería Electrolítica.



Figura 1-6. Máquina fabricadora de cátodos iniciales

Fuente: Imagen obtenida en recorrido por el área de Refinería

1.3.5.3 ELECTRÓLISIS

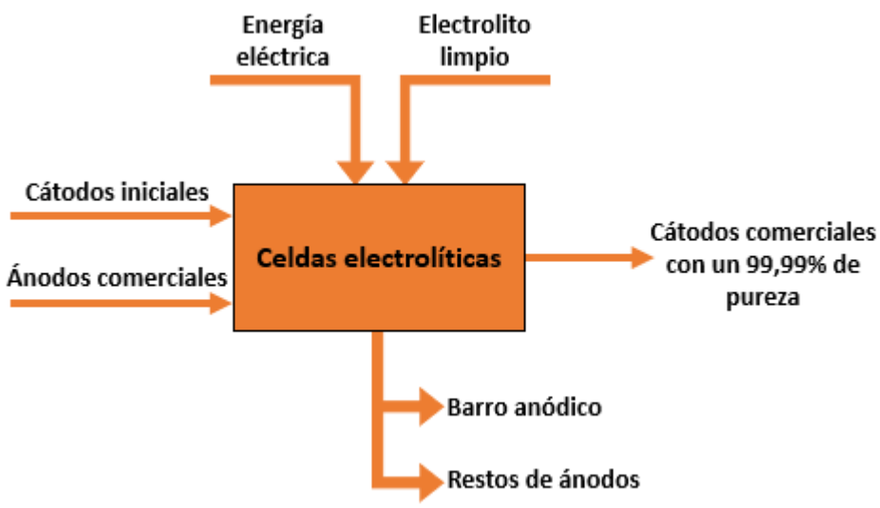
El proceso final realizado en División Ventanas es llevado a cabo en la Refinería Electrolítica, al cual ingresan cátodos iniciales, ánodos comerciales y electrolito limpio y egresan barro anódico, restos de ánodos y el producto final, cátodos comerciales con 99,99% de pureza.

El proceso de electrorrefinación se lleva a cabo mediante un sistema múltiple (paralelo) en el que ánodos y cátodos están intercalados en el interior de una celda electrolítica. Con este sistema, todos los ánodos están a un solo potencial eléctrico y todos los cátodos están en otro potencial más bajo. Cada ánodo está colocado entre dos cátodos, de manera que se disuelven electroquímicamente a velocidad similar.

La electrorrefinación comienza con el flujo de electrolito a través de la hilera de celdas de la refinería, seguida por la colocación en un grupo de un conjunto completo de ánodos y cátodos en cada celda.

Una vez instalados los ánodos y los cátodos, se conecta la energía eléctrica y el cobre se corroe gradualmente en los ánodos para depositarse sobre los cátodos, lo usual es que un ánodo permita producir dos cátodos.

Al final de un ciclo, cada ánodo ha sido disuelto electroquímicamente en casi el 85%. Los restos de los ánodos sin disolver se retiran de las celdas y después de lavados se funden y se vuelven a vaciar como ánodos nuevos.



Esquema 1-16. Proceso Electrólisis

Fuente: Elaboración propia basada en la información obtenida del proceso de la Refinería Electrolítica

1.4 ÁREAS DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN

Los elementos del SIGO se implementarán en el área de Mantenimiento Mecánico Plantas, las cuales corresponden a la Central Térmica, Planta de Oxígeno y Planta de Tratamiento de Gases Secundarios, a continuación, se describen los procesos desarrollados en cada una de ellas y las actividades realizadas por el personal de mantenimiento mecánico.

1.4.1 CENTRAL TÉRMICA

La Central Térmica es la encargada de proporcionar distintos suministros que permiten abastecer a los diferentes procesos de la División, entre estos suministros se encuentran la energía eléctrica, el agua (potable, industrial y tratada), el aire de soplado, el vapor, el aire comprimido y el gas natural. Dispone de una sala de control desde donde se distribuye la energía eléctrica a toda la División, ya sea en alta o media tensión, y además se controlan procesos que permiten la distribución del vapor, los diferentes tipos de agua, el aire comprimido, aire de soplado, entre otros, también se controla la operación de las torres de refrigeración y desde el tablero de mando la partida y detención de los grupos electrógenos para energía eléctrica.

La energía eléctrica proviene de una empresa externa que distribuye energía eléctrica de alta tensión, esta energía pasa por una subestación, que corresponde a la subestación de enlace los Maitenes y llega a las subestaciones 1 y 2, que están ubicadas dentro de las instalaciones de la División, recibiendo un voltaje de 110 k.V. y entregando un voltaje de 6 k.V.



Figura 1-7. Central Térmica

Fuente: Imagen obtenida en las dependencias de la División

En la sala de máquinas se encuentran los electrosopladores, equipos que entregan el aire a una presión de 1,1 kg/cm^2 para la operación de los convertidores, además se cuenta con dos grupos electrógenos que entregan energía eléctrica en las emergencias por corte del suministro desde las subestaciones, entregando una potencia de 1,8 MW. Esta sala además cuenta con el manifold de vapor generado en las calderas Kewanee y RAF y los estanques de agua de alimentación de calderas, donde se trata el agua adicionándole los productos químicos necesarios para entregar un agua de calidad.

En la nave para el izaje de componentes de gran peso y tamaño se cuenta con un puente grúa.

En el primer piso de la Central Térmica se encuentran las bombas de agua que alimentan las calderas Kewanee N°1, N°2 y N°3 y también las calderas RAF N°1 y N°2. En este sector también se encuentra el compresor Atlas Copco GA250 N°3 que entrega aire a una presión de 9,4 kg/cm^2 a un acumulador de aire.

En el subterráneo se encuentra la bodega de los mecánicos, en ella se almacenan una serie de equipos, repuestos y herramientas, además en este sector se ubica el equipo filtrador de aceite de los transformadores.

Como se mencionó anteriormente la Central Térmica suministra tres tipos de agua a la División, el primer tipo corresponde al agua potable, actualmente la División tiene una demanda de 42 l/s, una parte de esta demanda es satisfacida gracias a un

convenio con la empresa ESVAL, la cual suministra a la división el agua con un caudal de 15 l/s, el resto del agua proviene de los pozos CAS, los cuales captan el agua subterránea. La captación del agua potable se realiza en dos estanques interconectados ubicados dentro de las dependencias de la División a 38 metros de altura, ubicación que permite aprovechar la pendiente por la que el agua circula generando una presión de 1 kg/cm^2 por cada 10 metros de altura, en el mismo lugar se encuentra ubicada una sala en donde se lleva a cabo el proceso de potabilización del agua, agregando una solución de hipoclorito, el proceso de medición de los niveles de cloro es realizado por una empresa colaboradora, sin embargo el control de niveles de agua, y toda mantención necesaria es realizada por personal propio.

El segundo tipo corresponde al agua de uso industrial, que sirve de alimentación de las torres de enfriamiento, y recibe un tratamiento químico para disminuir las sales que posee, los principales consumidores son la Planta de Ácido Sulfúrico, la Planta de Oxígeno y la propia Central Térmica.

El tercer tipo de agua corresponde al agua tratada, esta se produce en la Planta de Osmosis inversa de la Central Térmica, y es distribuida a la nave electrolítica, calderas, pozos del convertidor teniente y horno eléctrico y al laboratorio, a esta agua se le incorporan biocida y secuestrante de oxígeno, además antes de ingresar a la planta de osmosis inversa se le realiza un pre-tratamiento con el antiincrustante NATOR-12, la planta de Osmosis inversa para la desmineralización cuenta con las siguientes instalaciones:

- Dos estaciones de micro filtrado (5 y 1 micra).
- Módulos de Osmosis.
- Estanque principal E-1 y E-2.
- Dos bombas de alimentación al estanque de agua de alimentación de calderas.
- Unidad anexa para lavado químico.
- Tablero de control centralizado de motores de baja tensión.
- Estanque para agua (sistema de riego).

Las Torres de enfriamiento pertenecientes a la Central Térmica son la Torre Marley Sur Nº1, actualmente fuera de servicio, la Torre Marley Sur Nº2 y la Torre Alpina.

La sala de compresores cuenta con seis compresores de alta presión y dos de baja presión, cuenta con un tecle eléctrico montado en un puente desplazable, para utilizarlo en caso de que se requiera izar o trasladar algún componente, en el exterior de la sala se encuentra el compresor GA-200 y una botella acumuladora de aire comprimido.

En la sala de calderas se encuentran tres calderas Kewanee, además se dispone de tres bombas para el combustible (petróleo Diésel), necesario para el quemador dual, ya que el Diésel se usa como alternativa del quemador a gas natural. Se dispone de un manifold, que recepciona el vapor de las calderas, de las tres entradas y una sola salida, que va al manifold que distribuye el vapor a las distintas áreas. En el exterior de la sala de calderas se encuentra un estanque de petróleo Diésel y Fuel Oil Nº6, que cuenta con sistema de bomba y equipado para su recepción y despacho.

La Central Térmica también cuenta con un taller mecánico, este se encuentra equipado con un taladro de banco, un esmeril de pedestal, equipo de soldadura, mesón con tornillos de banco, herramientas menores y un tecle para el desmontaje y montaje de equipos.

1.4.1.1 ACTIVIDADES REALIZADAS POR EL PERSONAL DE MANTENIMIENTO MECÁNICO

En cada una de las áreas de la Central Térmica descritas anteriormente, el personal lleva a cabo diferentes actividades de mantenimiento que permiten la conservación de los diferentes equipos, asegurando su buen funcionamiento y fiabilidad, a continuación, se describen estas actividades, tanto las que se realizan de manera rutinaria, como no rutinaria.

- MANTENIMIENTO DE BOMBAS

Las bombas hidráulicas son dispositivos que transforman energía mecánica en hidráulica, generando el caudal necesario para el desarrollo de la presión en el sistema, el agua es el líquido que circula en la mayoría de estas, tanto agua fría como caliente, sin embargo, en algunas también circula diésel y aceite.

Las actividades de mantenimiento realizadas a estos dispositivos consisten en el reemplazo del motor eléctrico, reemplazo de la bomba, limpieza de filtros y reemplazo de empaquetaduras.



Figura 1-8. Mantenimiento bombas RAF

Fuente: Imagen obtenida en visita a terreno en Central Térmica

- MANTENIMIENTO DE VÁLVULAS

Las válvulas son aparatos mecánicos con el cual se puede iniciar, detener o regular la circulación o paso de líquidos o gases mediante una pieza movible que abre, cierra u obstruye en forma parcial uno o más orificios o conductos.

Entre las actividades de mantenimiento se encuentran el desmontaje y montaje de válvulas, cambio de empaquetaduras, limpieza y eliminación de filtraciones.

- MANTENIMIENTO DE CALDERAS KEWANEE

Las calderas pertenecientes a la Central Térmica son del tipo pirotubulares, estas se caracterizan principalmente porque los gases calientes circulan por el interior de múltiples tubos, que se encuentran sumergidos bajo el nivel del agua de la caldera, éstas tienen como objetivo generar agua caliente y generar vapor.

Las actividades de mantenimiento realizadas por el personal son el cambio de válvulas de seguridad, detección y eliminación de fugas menores de gas, desmontaje del quemador, reapretar eclisas, mantenimiento del nivel óptico y trampa de condensado.



Figura 1-9. Calderas Kewanee

Fuente: Imagen obtenida en Sala de Calderas de la Central Térmica

- MANTENIMIENTO DE ESTANQUE TK GA 250

El estanque para aire comprimido tiene la función de acumular aire para responder a peaks de consumos, además optimizan el secado del aire comprimido, bajando su temperatura y propiciando la separación de líquidos condensados, la actividad que se realiza en el estanque corresponde al cambio de elemento coalescente de los filtros de aire.



Figura 1-10. Estanque almacenador de aire comprimido TK GA 250

Fuente: Imagen obtenida en visita a terreno en Central Térmica

- MANTENIMIENTO DE COMPRESORES DE TORNILLO ROTATIVO

Los compresores de tornillo rotativo son máquinas que por medio de dos tornillos (hembra y macho) comprimen el aire, empezando con el motor que transmite energía mecánica a la caja o depósito del compresor a través de una polea, al momento que los tornillos empiezan a girar, crean una succión por la toma de aire mientras va aumentando la presión del mismo a través de las cavidades, el aire succionado es enviado al tanque de almacenamiento, una vez almacenado genera calor y se genera energía de flujo para aumentar la presión de fluidos, densidad y temperatura de una forma considerable.

Entre las actividades de mantenimiento, algunas son realizadas de manera rutinaria, como lo son la limpieza general del compresor, incluidos los filtros, y otras actividades que son ejecutadas ocasionalmente como lo son el reemplazo de algún componente, por ejemplo el enfriador, el acoplamiento o el motor eléctrico.

- MANTENIMIENTO DE SECADORES DE AIRE

El aire comprimido es utilizado en una gran variedad de procesos, sin embargo el aire sin tratar, contiene contaminantes sólidos, líquidos y gaseosos que representan un riesgo considerable. Uno de sus principales componentes es la humedad, la cual puede producir corrosión, averías prematuras de los equipos neumáticos, afectar el proceso en sí, entre otros. El personal de mantenimiento ejecuta la limpieza de la trampa de condensado y el condensador de aire.

- MANTENIMIENTO DE TORRES DE REFRIGERACIÓN

Las torres de refrigeración enfrían el agua caliente pulverizándola en forma de lluvia de gotas que caen en un relleno intercambiador, donde se refrigeran por medio de una corriente de aire, que fluye en sentido contrario, cayendo el agua ya refrigerada a un depósito que la recoge y que es distribuida por un circuito, el aire se succiona mediante un ventilador situado en la parte superiror de la torre.

Las actividades de mantenimiento realizadas en las torres de refrigeración corresponden al reemplazo de motobombas verticales, desmontaje y montaje de motor, reductor, ventilador y aspas, limpieza y/o cambio de celosía.



Figura 1-11. Torre de refrigeración Alpina

Fuente: Imagen obtenida en visita a terreno en Central Térmica

- MANTENIMIENTO DE COMPUERTAS EMISARIOS

En el sector donde se encuentran ubicadas las piscinas de tratamiento de residuos industriales líquidos, se pueden encontrar compuertas, las cuales son abiertas en temporada de lluvias intensas, para evitar un rebalse, el mantenimiento que se realiza tiene la finalidad de asegurar su buen funcionamiento ante cualquier eventualidad.



Figura 1-12. Compuertas emisarios

Fuente: Imagen obtenida en recorrido por el área de tratamiento de aguas

- DESMONTAJE Y MONTAJE DE COMPRESOR INGERSOLL RAND T30

El compresor Ingersoll Rand T30 se encuentra ubicado al interior de la subestación eléctrica número 1, para realizar el mantenimiento del compresor es necesario desplazarlo al exterior de la subestación, se realiza el mantenimiento respectivo y se vuelve a instalar, todas estas maniobras se ejecutan desde el exterior mediante un camión grúa pluma.



Figura 1-13. Compresor Ingersoll Rand T30

Fuente: Imagen obtenida en recorrido por la Subestación de la División

- MANTENIMIENTO DE CONDENSADOR ROTATORIO

Las actividades de mantenimiento realizadas en este equipo consisten en realizar un cambio de su motor eléctrico y cambio de cojinetes, para llevar esto a cabo es necesario utilizar el puente grúa de la Central, debido al gran peso de los componentes.



Figura 1-14. Condensador rotatorio

Fuente: Imagen obtenida en visita a terreno en Central Térmica

- MANTENIMIENTO DE ELECTROSOPLADORES

Los electrosopladores son equipos encargados de suministrar aire a una determinada presión, a estos se les realizan tres actividades de mantenimiento, la primera de ellas consiste en desmontar, trasladar, varillar, limpiar y montar los enfriadores de aceite, la segunda consiste en reemplazar los filtros de aire de la primera, segunda y tercera etapa de la cámara de aspiración y por último el desmontaje y montaje del motor eléctrico.



Figura 1-15. Electrosopladores

Fuente: Imagen obtenida en visita a terreno en Central Térmica

- ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL TALLER MECÁNICO

El taller mecánico se encuentra ubicado en otro sector de la División, externo a la Cental Térmica, allí los mecánicos realizan el desmontaje y montaje de componentes, como por ejemplo bombas hidráulicas o partes de equipos de gran tamaño, utilizando el tecle para las maniobras de izaje o traslado, confeccionan empaquetaduras, realizan soldadura de piezas, utilizan el esmeril de pedestal para desbastar, pulir y rectificar piezas metálicas y además perforan piezas con el taladro de banco.



Figura 1-16. Taller de Mantenimiento Mecánico Central Térmica

Fuente: Imagen obtenida en taller Mecánico

1.4.2 PLANTA DE OXÍGENO

La Planta de Oxígeno de División Ventanas tiene una capacidad de producción de 300 toneladas diarias de Oxígeno gaseoso y su principal objetivo es abastecer de aire enriquecido con Oxígeno a los convertidores para que se lleve a cabo el proceso de oxidación de los distintos elementos que constituyen el concentrado, la planta se divide en tres áreas compuestas por diferentes equipos.

I. Área de Oxígeno gaseoso, compuesta por:
   - Filtros de aspiración
   - Compresor Sulzer
   - Torre E07
   - Tamices moleculares
   - Caja fría K01-K02
   - Intercambiador E01
   - Turbina D01-D02

II. Área de Oxígeno líquido, compuesta por:
   - Bombas de Oxígeno líquido
   - Estanque de abastecimiento de Oxígeno de media presión B01
   - Estanque de abastecimiento de Oxígeno de alta presión B10
   - Gasificador E40

III. Área de Nitrógeno
   - Torre E60
   - Compresor de Nitrógeno

- Estanque de acumulació



Figura 1-17. Planta de Oxígeno

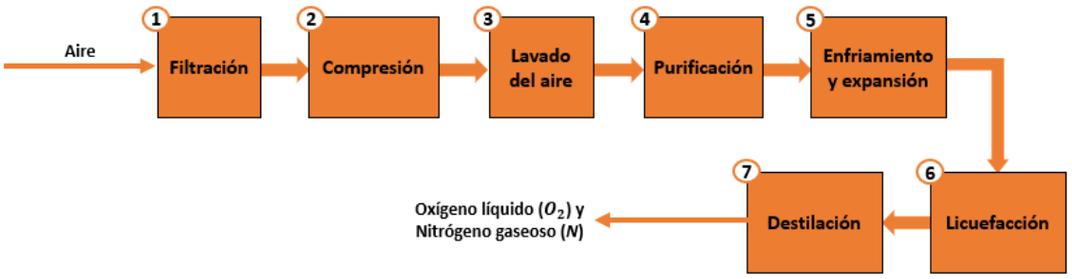
Fuente: Imagen obtenida en las dependecias de la División

El Oxígeno producido en la planta, es un líquido criogénico, de tono azulado e inodoro, almacenado a -180ºC, desde el punto de vista químico es un producto estable bajo condiciones normales, sin embargo puede formar compuestos explosivos cuando es expuesto a materiales combustibles, aceites, grasas y otros derivados de hidrocarburos aún a temperatura ambiente y baja presión. En cuanto a los riesgos a la salud de las personas, el oxígeno líquido puede causar graves quemaduras por su baja temperatura y su inhalación en altas concentraciones causa síntomas de hiperoxia, que incluyen calambres, náuseas, mareos, hipotermia, ambilopía, dificultades para respirar, bradicardia, desmayos y convulsiones que pueden llevar a la muerte.

Por otro lado el Nitrógeno es un gas incoloro, inodoro e insípido que a presión atmosférica y temperatura inferior a -196ºC pasa a estado líquido y es utilizado en procesos de enfriamiento, su principal peligro es que ocasiona asfixia por desplazamiento del oxígeno del aire y quemaduras por congelación.

1.4.2.1 PROCESO PLANTA DE OXÍGENO

El proceso para obtener Oxígeno y Nitrógeno se compone de diferentes etapas, a continuación, se muestra un esquema de las etapas del proceso.



Esquema 1-17. Etapas del proceso para la obtención de Oxígeno y Nitrógeno

Fuente: Elaboración propia, basado en la información entregada por Ingeniero Jefe Planta de Oxígeno

- FILTRACIÓN

El aire es captado desde el exterior y filtrado para eliminar la mayor cantidad de partículas de polvo en suspensión con el fin de evitar que entren a la etapa de compresión y perjudiquen el funcionamiento del compresor, los filtros se ubican en la cámara de aspiración de aire. La pérdida de carga a través de los filtros, indicará el nivel de saturación de estos, y por ende, que se está obstruyendo el flujo de aire que debe ser alimentado al compresor.

- COMPRESIÓN

El encargado de comprimir el aire en la planta de Oxígeno es el compresor Sulzer C01, el objetivo de esta etapa es aumentar la presión del aire, la cual es determinada por el proceso de destilación, obteniendo así un menor volumen de aire que ingresa al proceso y un aumento de temperatura de licuefacción, esta disminución del volumen de aire permite trabajar con equipos más pequeños para la obtención de oxígeno.

- ENFRIAMIENTO Y LAVADO DE AIRE

El aire que sale del compresor debe ser enfriado, y por otro lado deben eliminarse los polvos no retenidos por los filtros de la etapa inicial, por esta razón se requiere de una etapa de enfriamiento y lavado de aire. Esta etapa consiste en el contacto directo y a contracorriente del aire con agua, lo cual se lleva a cabo en una torre de

lavado, el resto de los compuestos presentes en el aire que no son removidos en la torre de lavado son retirados en la etapa siguiente, que es el sistema de purificación de aire.

- PURIFICACIÓN

Consiste principalmente en eliminar del aire comprimido aquellos contaminantes que harán difícil una operación normal del proceso de separación. El aire atmosférico, es una mezcla de gases elementales (Nitrógeno, Oxígeno, Argón, Helio, etc.) y otros gases, como agua, anhídrido carbónico e hidrocarburos, entre otros, estos gases compuestos más las partículas sólidas que contiene el aire, constituyen contaminantes peligrosos para la fabricación de oxígeno por destilación, deben ser removidos lo más tempranamente posible para evitar graves problemas en los procesos posteriores que se realizan a temperaturas criogénicas.

- ENFRIAMIENTO Y EXPANSIÓN

Para que pueda efectuarse la separación de los componentes del aire, se requiere que éste se encuentre en fase líquida, para efectuar la licuefacción del aire, se debe bajar su temperatura y/o aumentar su presión, para producir bajas temperaturas se utilizan intercambiadores de calor y turbinas de expansión. Las turbinas son equipos que se utilizan para generar y mantener el frío dentro de la caja fría. El gas que entra en la turbina es expandido, disminuyendo su presión y por lo tanto, su temperatura.

- DESTILACIÓN Y PURIFICACIÓN EN FRÍO

El proceso de destilación en la planta se lleva a cabo en dos columnas de destilación, una de baja presión y otra de media presión, la alimentación de aire a las columnas proviene desde el intercambiador de calor principal. Los principales productos de las columnas son Nitrógeno gaseoso y Oxígeno líquido.

En el Oxígeno líquido que sale como producto final se van concentrando hidrocarburos, que excendiendo ciertos límites son muy peligrosos, el más delicado de éstos es el acetileno, que en concentraciones sobre las 2 ppm en el Oxígeno líquido, puede provocar explosiones localizadas y destruir parte de los equipos de la planta, es por esto que se debe instalar un filtro de hidrocarburos.

- ALMACENAMIENTO DE OXÍGENO

El Oxígeno es almacenado en dos estanques, el de abastecimiento de Oxígeno de alta presión B10 y el principal que corresponde al estanque de abastecimiento de media presión B01, este tiene una capacidad de almacenamiento de 100 toneladas de Oxígeno líquido, a una presión de 450kPa y una temperatura de -180ºC.

1.4.2.2 ACTIVIDADES REALIZADAS POR EL PERSONAL DE MANTENIMIENTO MECÁNICO

A continuación se describen las actividades realizadas por el personal de mantenimiento mecánico en los diferentes equipos e instalaciones que componen la Planta de Oxígeno, tanto las actividades realizadas de manera rutinaria, como aquellas que se realizan solamente en la mantención general anual de la División.

- MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE TURBINAS

Las turbinas forman parte del proceso de expansión del aire, el mantenimiento de estas consiste en la limpieza y/o cambio de los filtros demister, inspección interna, desmontaje, prueba hidráulica y montaje de enfriadores, mantención de las placas orificio FO441-491-540 y la válvula Check CVAG13-CVAG16.

- MANTENIMIENTO DE ESTANQUE B01

El mantenimiento del estanque principal almacenador de Oxígeno líquido consiste en descongelar la válvula de seguridad PSV-930.



Figura 1-18. Estanque de almacenamiento de Oxígeno líquido B01

Fuente: Imagen obtenida en visita a terreno en Planta de Oxígeno

- MANTENIMIENTO DE ESTANQUE B10

El mantenimiento del estanque de Oxígeno líquido B10 consiste en cambiar la junta, flange de entrada y salida de la bomba ACD.

- MANTENIMIENTO DEL EVAPORIZADOR E40 Y PRESURIZADOR E26

Al evaporizador de Oxígeno y al presurizador se les realiza una mantención preventiva de acuerdo al plan ISO Nº78700, además se realiza el cambio de la junta y flange de ambos.



Figura 1-19. Evaporizador de Oxígeno E40

Fuente: Imagen obtenida en visita a terreno en Planta de Oxígeno

- MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE OXÍGENO A CPS 1-2-3, CT Y HORNOS

La mantención que se realiza en el sistema de distribución de Oxígeno consiste en la revisión y limpieza de válvulas, cañerías, guardas y protecciones, reemplazar la válvula DN 1/2 pulgada de alta presión y el mantenimiento de la válvula On-Off y la válvula reguladora de Oxígeno.

- MANTENIMIENTO DE LA TORRE DE ENFRIAMIENTO E07

En la torre de enfriamiento E07 circula agua y aire en sentidos opuestos, las actividades de mantenimiento consisten en abrir las tapas de registro de la torre y limpiar los distribuidores de agua y deflectores de aire, desmontar, reemplazar y montar la válvula HV-103 y la válvula CVAG-01, mantenimiento de la placa FV-120 y la limpieza de los filtros de las bombas P60 y P61, ésta última actividad se realiza de manera rutinaria.



Figura 1-20. Torre de Enfriamiento E07

Fuente: Imagen obtenida en visita a terreno en Planta de Oxígeno

- MANTENIMIENTO DE LA TORRE DE ENFRIAMIENTO E60

La actividad de mantenimiento rutinaria que se realiza en la torre consiste en la limpieza de los filtros de las bombas P-62 y P-63, además se realizan otras actividades generalmente en la mantención anual de la División, estas consisten en abrir las tapas de registro y limpiar los distribuidores de agua y deflectores de aire y mantenimiento de la placa FV-123.



Figura 1-21. Torre de Enfriamiento E60

Fuente: Imagen obtenida en visita a terreno en Planta de Oxígeno

- MANTENIMIENTO DE LA TORRE DE REFRIGERACIÓN E-62 A/B

El mantenimiento de la torre HAMON consiste en la manteción del conjunto ventilador o bien su reemplazo, el mantenimiento de los filtros de las bombas P-64 y P-65 y la limpieza de los distribuidores de agua.



Figura 1-22. Torre de Refrigeración E62 A/B

Fuente: Imagen obtenida en visita a terreno en Planta de Oxígeno

- MANTENIMIENTO DE BOMBAS DE OXÍGENO LÍQUIDO P01 Y P02

Estas bombas son desmontadas, se les realiza el mantenimiento respectivo, que consiste en limpieza de filtros, pintura, entre otros y luego se vuelven a montar.

- MANTENIMIENTO COMPRESORES DE NITRÓGENO

El mantenimiento de los compresores de Nitrógeno ZT 37 Nº1-Nº2 y ZT 55 se realiza en el taller mecánico de Central Térmica, por lo tanto se desmontan y se cargan en un camión para trasladarlo al taller, donde se les realiza la mantención respectiva.



Figura 1-23. Compresor de Nitrógeno

Fuente: Imagen obtenida en visita a terreno en Planta de Oxígeno

- MANTENIMIENTO DE COMPRESOR DE AIRE SULZER C01

Las actividades de mantenimiento que se realizan al compresor de aire Sulzer son el cambio de la válvula de retención CVAG-102, el desmontaje del enfriador de agua y motor eléctrico, desmontar, varillar y montar los enfriadores de aire de la primera y segunda etapa, reemplazar la celosia, reemplazar los filtros de la cámara de aspiración de aire, reemplazar los silenciadores de aire y el mantenimiento de las trampas de condensado.



Figura 1-24. Compresor de aire Sulzer C01

Fuente: Imagen obtenida en Mantenimiento General de la División

- MANTENIMIENTO DE SECADORES DE AIRE

A los secadores de aire Cd-24 y Cd-110 plus se les realiza el cambio de la Silica Gel.

- MANTENIMIENTO DE LA UNIDAD PURIFICADORA R01 Y R02

En la unidad purificadora de adsorción se realiza la limpieza de los filtros de aire de instrumentación F-03 y el mantenimiento de las válvulas KJV 201-202-203-204-205-206-207-208-209-210 y 211.



Figura 1-25. Mantenimiento de válvula KJV 208

Fuente: Imagen obtenida en Mantenimiento General de la División

1.4.3 PLANTA DE TRATAMIENTO DE GASES SECUNDARIOS

En el marco de cumplir con lo estipulado en el Decreto Nº28 promulgado en el año 2013, que establece la norma de emisión para fundiciones de cobre y fuentes emisoras de Arsénico, el cuál indica en su artículo Nº3 que las fundiciones deben cumplir con un porcentaje de captura y fijación del Azufre (S) y del Arsénico (As) igual o superior a un 95%, se lleva a cabo un proyecto de infraestructura en la División Ventanas que permite captar el 95% de los gases señalados con anterioridad, parte de esta infraestructura corresponde a la Planta de Tratamiento de Gases Secundarios, aquí se incorpora Cal a los gases, con el fin de retener las partículas en los filtros de mangas y evitar que sean emanados al ambiente.

1.4.3.1 ACTIVIDADES REALIZADAS POR EL PERSONAL DE MANTENIMIENTO

Las actividades realizadas por el personal de mantenimiento son ejecutadas en la unidad de compresión y secado, las cuales se señalan a continuación.

- MANTENIMIENTO DE COMPRESORES

El mantenimiento que se realiza a los compresores GA-55 Nº1 Poniente, GA-55 Nº2 Centro y GA-75 Nº3 Oriente consiste en el reemplazo del acoplamiento entre el motor y el compresor, esta actividad no se realiza de manera rutinaria, las que se realizan frecuentemente consisten en la limpieza de la unidad compresora, limpieza o cambio de los filtros de aire y aceite, limpieza del enfriador y cambio de pañetes.

- MANTENIMIENTO DE SECADORES

El mantenimiento del secador Norte Parker y secador Sur Atlas Copco consiste en la limpieza general de los secadores, esta se realiza de manera rutinaria, por otro lado, el cambio de filtros coalescentes de entrada y salida es una actividad que no se realiza frecuentemente.

CAPÍTULO 2: ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LOS ELEMENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN (SIGO)

2. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LOS ELEMENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN (SIGO)

El Sistema de Gestión para la Seguridad, Salud en el Trabajo y Riesgos Operacionales SIGO fue establecido por CODELCO para su plan estratégico en el periodo 2010-2015, este sistema está basado en los conceptos del mejoramiento continuo y normas internacionales como la OHSAS 18.001, y se sustenta en la Carta de Valores de la Compañía, dando fiel cumplimiento a su Política Corporativa de Seguridad y Salud en el trabajo.

El SIGO recoge una serie de directrices y prácticas de la industria, como lo son las directrices de la OIT y OISS, aspectos legales, compromisos Corporativos de Seguridad y Salud en el Trabajo, aportes de las diferentes partes interesadas, normas internacionales como la OHSAS 18.001 e ISO 14.001.

Los principales objetivos del Sistema de Gestión se pueden resumir en los siguientes puntos:

I. Definir los elementos o estrategias fundamentales para la elaboración de los planes de acción tendientes a resguardar la integridad física y la salud de los trabajadores y trabajadoras, tanto propios como de contratistas y proveedores, gestionando los riesgos operacionales en concordancia con los requerimientos legales y los principios y valores corporativos.
II. Establecer los requerimientos esenciales para garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores y evitar la ocurrencia de fatalidades.
III. Establecer la participación activa de sus trabajadores en la gestión preventiva, ya sea a través de iniciativas propias para la mejora continua o a través de sus organizaciones formalmente constituidas.
IV. Desarrollar actividades planificadas para integrar en la gestión preventiva el resguardo de equipos, instalaciones y patrimonio de la Corporación.
V. Asegurar la continuidad de marcha de los procesos a través del control de los riesgos operacionales.

El SIGO aplica a todos los Centros de Trabajo y faenas de la Corporación, actuales y futuros, y obliga por igual, tanto al personal propio como de terceros, que en virtud de una relación contractual se relacionan, operan, o prestan servicios a CODELCO, siendo exigible a quienes ingresen o visiten las faenas, en lo que les

corresponda. Los requisitos esenciales definidos en el Sistema de Gestión se hacen efectivos para las empresas contratistas y subcontratistas a través del Reglamento Especial de Seguridad y Salud Ocupacional (RESSO).

El SIGO está compuesto por 12 elementos de gestión cuyo propósito es gestionar tanto los riesgos asociados a las personas, como también los riesgos operacionales, a su vez, cada elemento de gestión contiene una serie de requisitos que dan respuesta al propósito de cada uno de ellos, en total suman 145 requerimientos específicos, los cuales son incorporados dentro de un plan anual, el que deben cumplir todos los centros y áreas de trabajo, a continuación se enumeran los 12 elementos que componen el Sistema de Gestión.

I. Liderazgo y Compromiso
II. Planificación y Administración del Sistema de Gestión
III. Estandarización de los Controles Operacionales
IV. Capacitación, Competencias y Mejoras del Desempeño
V. Comunicaciones, Consultas y Relaciones con Partes Interesadas
VI. Reportes, Registros y Documentación
VII. Higiene Ocupacional, Ergonomía y Salud en el Trabajo
VIII. Administración de Contratistas, Subcontratistas y Proveedores
IX. Diseño, Construcción y Puesta en Marcha de Proyectos
X. Preparación y Respuesta Frente a Emergencias
XI. Gestión de Incidentes y No Conformidades
XII. Monitoreo y Auditorías de Cumplimiento

Los elementos que se implementarán en el área de Mantenimiento Mecánico Plantas corresponden a los tres primeros elementos que componen el Sistema de Gestión.

2.1 LIDERAZGO Y COMPROMISO

El Liderazgo proporciona el impulso para llevar a la Organización hacia el logro de los objetivos, este elemento tiene como principal propósito establecer acciones para internalizar la Política y Valores que orientan la gestión hacia una cultura de Seguridad, Salud Ocupacional y Control de Riesgos Operacionales, con el fin de que directivos y línea de mando de la Corporación influyan positivamente en la formación de conductas preventivas en el personal a su cargo y áreas de su responsabilidad.

El procedimiento SIGO-P013, que corresponde al procedimiento para la aplicación del Estándar de Liderazgo para Ejecutivos y Supervisores, tanto para personal propio y de empresas contratistas y subcontratistas, estandariza las actividades de Liderazgo en materia de Seguridad y Salud Ocupacional, detalla estas actividades y señala los indicadores que se utilizan para evaluar el cumplimiento, además, establece las responsabilidades y tareas en relación al cumplimiento del Programa de Liderazgo en Seguridad y Salud Ocupacional. Este programa de Liderazgo contiene actividades específicas, exigibles e intransables, orientadas a reforzar el Liderazgo en terreno, fortalecer e incentivar conductas seguras de los trabajadores e impulsar el desarrollo de una Cultura Preventiva en la Corporación, dichas actividades deben ser realizadas de forma regular y en base a una frecuencia establecida.

Las actividades de Liderazgo deben ser ingresadas por los ejecutivos y supervisores al Sistema de Gestión de Herramientas Preventivas (SGHP), esta es una plataforma informática corporativa la cual procesa la información de las distintas herramientas preventivas de CODELCO con sus respectivos respaldos, esta información debe ser ingresada al sistema en forma periódica, el ingreso se realiza con el número SAP de cada trabajador y una contraseña.

De acuerdo a los cargos de los trabajadores del área, el procedimiento indica que son cuatro las actividades de Liderazgo que deben ejecutar mensualmente, con un cumplimiento del 25% semanal, las actividades son las siguientes:

- Control y verificación de la calidad del ART
- Comunicaciones preventivas y reconocimientos
- Observaciones de conducta
- Revisión de controles críticos según la matriz de riesgos de procesos

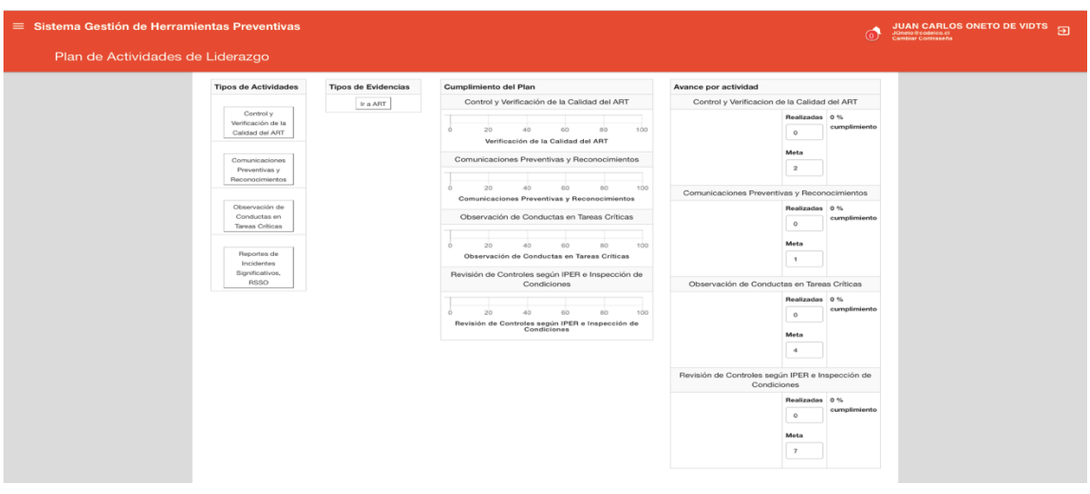


Figura 2-1. Plan de Actividades de Liderazgo en SGHP

Fuente: Sistema de Gestión de Herramientas Preventivas

2.1.1 CONTROL Y VERIFICACIÓN DE LA CALIDAD DEL ART

El Análisis de Riesgos de la Tarea es una herramienta de gestión preventiva, que mediante un proceso de análisis, divide la actividad o tarea en una secuencia de pasos importantes para identificar los peligros, analizar los riesgos asociados con cada paso y aplicar los controles operacionales necesarios para eliminar o reducir el riesgo a un nivel aceptable, evitando los accidentes y enfermedades profesionales.

El ART debe ser realizado en terreno antes de dar inicio a la actividad por el personal encargado de su ejecución en conjunto con el supervisor o encargado directo de estos, se exceptúa la participación inicial del supervisor o encargado en las actividades del tipo rutinarias, entendiéndose por rutinarias aquellas que son realizadas diariamente y planificadas por la organización, en el caso que estos se encuentren supervisando otras tareas más críticas, sin embargo, debe revisar, aprobar y firmar el ART en forma obligatoria durante el transcurso de la jornada de trabajo, además el formulario del ART debe mantenerse siempre disponible en terreno.

El análisis debe repetirse si durante la ejecución de la tarea surgen cambios que modifiquen la cantidad de trabajadores participantes en la tarea, los equipos o herramientas originales definidos para hacer la actividad, o se identifique un peligro que no estaba considerado en el ART.

Se debe tomar como fuente de información para la elaboración del ART la Matriz de Riesgos de Procesos, con la finalidad que exista una trazabilidad entre las actividades de la Matriz y la actividad a ejecutar para la cuál se está realizando el análisis, además es necesario tener acceso a la cartilla de reglas que salvan vidas, la tarjeta verde y el procedimiento de trabajo o instructivo.

El ART se compone de cinco pasos los cuales se decriben a continuación:

PASO 1 ANTECEDENTES DEL TRABAJO A REALIZAR

En el primer paso del formulario se debe completar la siguiente información:

a) Identificar si la actividad será realizada por personal de CODELCO o por una empresa Contratista/Subcontratista.

b) Nombre de la Gerencia y/o Área de CODELCO (si el personal es de CODELCO).
c) Superintendencia a la que pertenece.
d) Fecha, indicando día, mes y año.
e) Hora de inicio y término de la actividad.
f) Lugar en el que se ejecutará la actividad.
g) Descripción de la actividad a realizar.

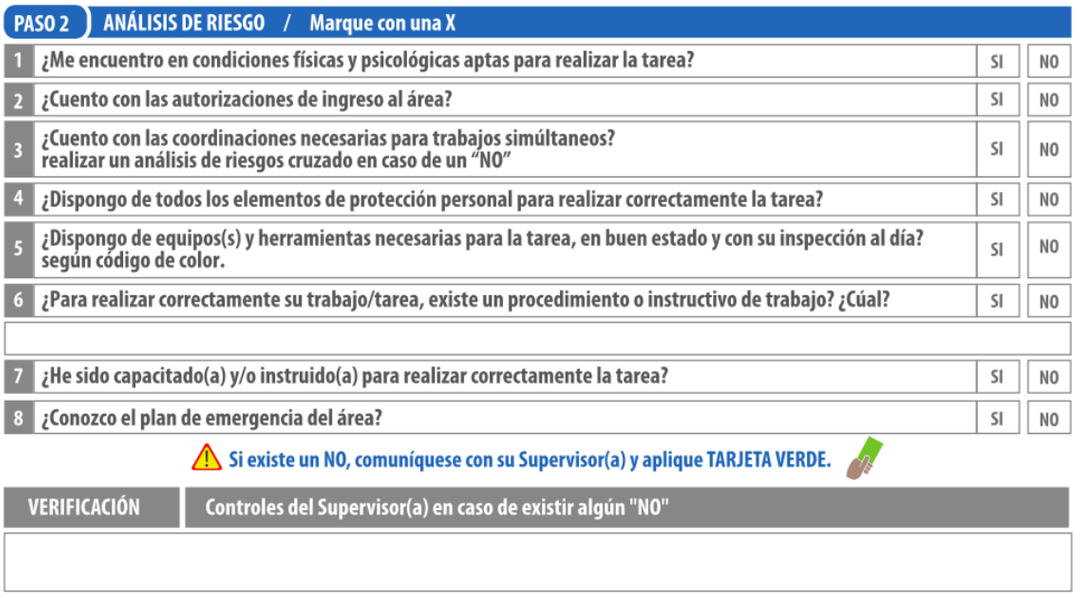


Figura 2-2. Paso 1 del ART

Fuente: Formulario Análisis de Riesgos de la Tarea

PASO 2 ANÁLISIS DE RIESGOS DE LA ACTIVIDAD

El segundo paso inicia con una serie de preguntas para los trabajadores (as) que deben responder con un “Sí” o “NO” marcando con una X en el casillero correspondiente.



PASO 2	ANÁLISIS DE RIESGO / Marque con una X		
1	¿Me encuentro en condiciones físicas y psicológicas aptas para realizar la tarea?	SI	NO
2	¿Cuento con las autorizaciones de ingreso al área?	SI	NO
3	¿Cuento con las coordinaciones necesarias para trabajos simúltaneos? realizar un análisis de riesgos cruzado en caso de un "NO"	SI	NO
4	¿Dispongo de todos los elementos de protección personal para realizar correctamente la tarea?	SI	NO
5	¿Dispongo de equipos(s) y herramientas necesarias para la tarea, en buen estado y con su inspección al día? según código de color.	SI	NO
6	¿Para realizar correctamente su trabajo/tarea, existe un procedimiento o instructivo de trabajo? ¿Cúal?	SI	NO
7	¿He sido capacitado(a) y/o instruido(a) para realizar correctamente la tarea?	SI	NO
8	¿Conozco el plan de emergencia del área?	SI	NO

Si existe un NO, comuníquese con su Supervisor(a) y aplique TARJETA VERDE.

VERIFICACIÓN	Controles del Supervisor(a) en caso de existir algún "NO"

Figura 2-3. Primera parte paso 2 del ART

Fuente: Formulario Análisis de Riesgos de la Tarea

Si existe un NO en la respuesta de alguna de las preguntas, el trabajador se debe comunicar con el Supervisor o Encargado de la actividad y aplicar la tarjeta verde, esta es una herramienta preventiva de uso del trabajador(a), destinada a detener un trabajo cuando considere que existen riesgos no controlados, que no permiten realizar su(s) tarea(s) con seguridad, permitiendo que la línea de mando o encargado de la actividad o supervisor, evalúe y aplique los controles necesarios para garantizar que el trabajo se realice con seguridad bajo riesgos controlados, los controles implementados se deben anotar en el recuadro de verificación, en caso de duda, se debe solicitar la asesoría del Asesor en Prevención de Riesgos del área.

En caso que el NO se presente en la tercera pregunta, es decir, que no exista coordinación de efectuarse trabajos de manera simultánea en el área, se debe realizar un ART cruzado entre los trabajadores de las diferentes actividades.

Es obligatorio contar con un procedimiento de trabajo o instructivo que señale la manera segura de efectuar la tarea, en el recuadro ubicado bajo la pregunta seis se debe indicar el nombre específico del procedimiento y/o código de éste.

La segunda parte del paso 2 está compuesta por una tabla de tres columnas, en la primera columna se divide la actividad o tarea en una secuencia de pasos importantes que permiten su ejecución, en la segunda columna se describen los riesgos potenciales asociados con cada paso de la secuencia, por ejemplo contacto con energías, caídas al

mismo o distinto nivel, exposición a atmósferas peligrosas por la presencia de diferentes sustancias, etc, sin considerar aún si los riesgos corresponden a riesgos críticos o no críticos. En la tercera columna, se determinan y registran las medidas de control o los controles operacionales de los riesgos descritos, que deben ser aplicados.

Tabla 2-1. Segunda parte paso 2 del ART

Secuencia de la actividad paso a paso	Identifique los riesgos	Indique las medidas de control (controles)

Fuente: Formulario Análisis de Riesgos de la Tarea

PASO 3 EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD/TAREA

En el paso 3 hay íconos o símbolos que representan las reglas que salvan vidas, en total son 13 reglas, cada una de ellas asociada a un evento no deseado, estas reglas entregan una serie de controles críticos que permiten eliminar o reducir el riesgo a un nivel aceptable, además cuentan con preguntas de verificación de los controles tanto para los trabajadores ya sean operadores, mantenedores y personal operativo en general y también para los supervisores y mando de primera línea.

En el caso que la ejecución de la actividad pueda ocasionar que se materialice alguno de estos eventos no deseados, se debe marcar con una X la casilla de la(s) regla(s) que salvan vidas correspondientes y seguir con el paso 4 del ART, si por el contrario, no se identifica ninguna RQSV, se debe pasar de inmediato al paso 5.



Figura 2-4. Paso 3 del ART

Fuente: Formulario Análisis de Riesgos de la Tarea

PASO 4 APLICACIÓN DE CONTROLES CRÍTICOS

El paso 4 se compone de dos filas de casillas, una fila para los trabajadores(as) (personal en general) y una segunda fila para los Supervisores, Mando de Primera Línea o Encargados de la actividad.

En el nivel superior de la casilla se registra el Nº de la RQSV, en la primera columna se indica el número del control crítico y al costado se presentan dos columnas, una identificada como “SI” y la otra “NO”. Marcar un “SI” significa que el control está implementado, por otro lado un “NO” significa que el control no está aplicado.

En caso de existir un “NO” se deben señalar los controles en el espacio existente debajo de las casillas, estos controles no son negociables, por lo tanto una respuesta “NO”, significa adoptar medidas correctivas/preventivas de inmediato antes de comenzar la actividad o tarea.



Figura 2-5. Paso 4 del ART

Fuente: Formulario Análisis de Riesgos de la Tarea

PASO 5 APROBACIÓN DE SUPERVISOR O ENCARGADO DE LA ACTIVIDAD Y TRABAJADORES

Una vez implementados los controles, cada trabajador que participó de la confección del ART debe registrar su nombre y su firma en el formulario, también deberá registrar estos datos el Supervisor o Encargado de la actividad con el objetivo de validar el ART.

En caso que deba ser incorporado un trabajador a la tarea, el cual no participó en la confección inicial del ART, no podrá participar en la ejecución de ésta, hasta que el Supervisor o Encargado de la actividad lo haya instruido respecto del ART, recién entonces, podrá firmar el formulario.

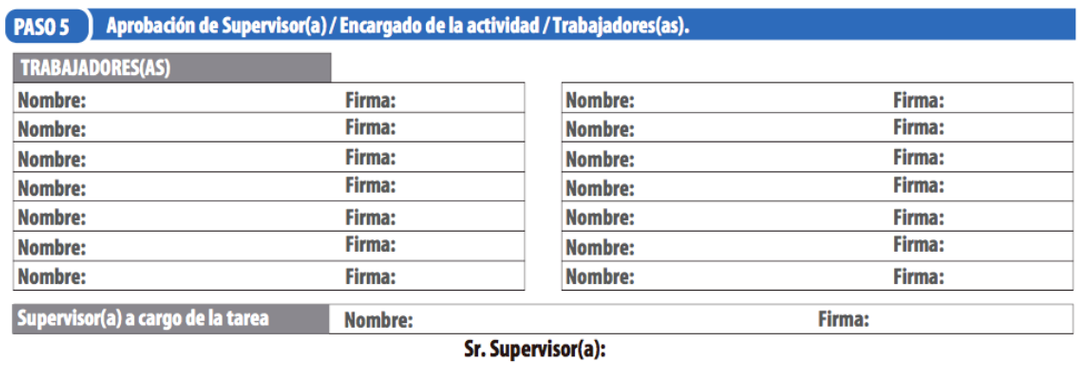


Figura 2-6. Paso 5 del ART

Fuente: Formulario Análisis de Riesgos de la Tarea

El procedimiento de Liderazgo indica que cada Supervisor deberá realizar al menos dos verificaciones de calidad en la elaboración y aplicación del ART en el mes. En el SGHP se encuentra un Check-list para verificar aspectos claves en la elaboración del ART, una vez que se realiza la verificación de la calidad se deben corregir de forma inmediata las desviaciones, dejando evidencia de ello en el formulario.

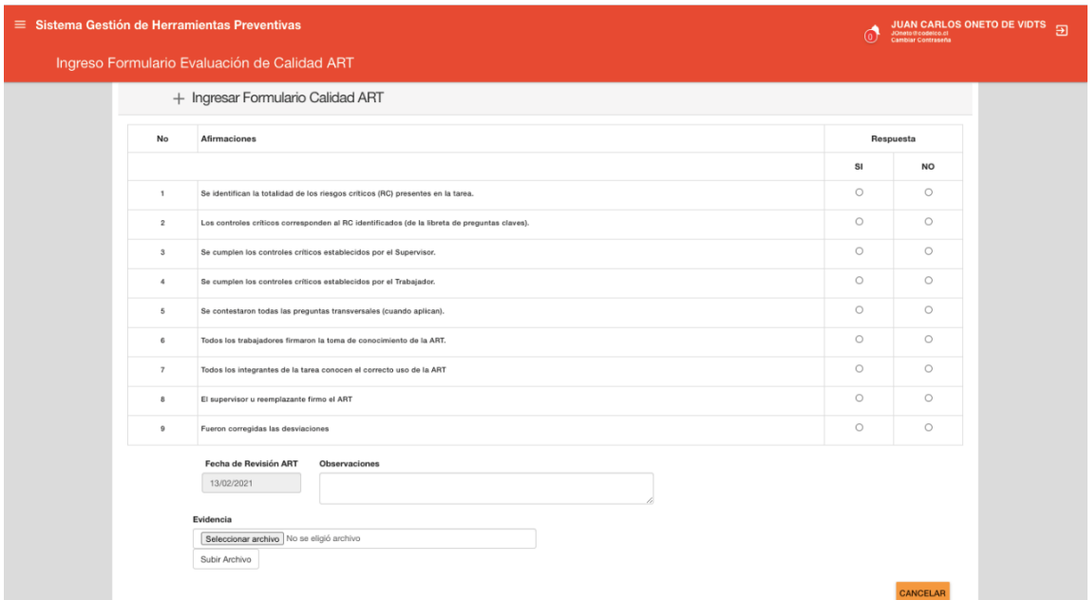


Figura 2-7. Check-list calidad del ART

Fuente: Sistema de Gestión de Herramientas Preventivas

2.1.2 COMUNICACIONES PREVENTIVAS Y RECONOCIMIENTOS

El procedimiento indica que cada Supervisor debe realizar una charla preventiva al mes con sus trabajadores, alcanzando durante el año al menos un 80% de su dotación, en la cual comunique e incentive conductas seguras, informe de incidentes relevantes ocurridos y las acciones correctivas que se derivaron. En esta comunicación debe recoger las sugerencias de sus trabajadores y dejarlas establecidas en hoja de registro de reuniones como compromisos. Esta instancia puede ser utilizada también para reconocer a trabajadores destacados en materia de Seguridad y Salud Ocupacional de su área. La hoja de registro debe ser subida como evidencia al SGHP.

2.1.3 OBSERVACIONES DE CONDUCTA

Cada Supervisor deberá realizar a lo menos 2 observaciones de conducta al mes, con el objetivo de identificar conductas peligrosas relacionadas con los controles críticos de las reglas que salvan vidas, estándares de control de fatalidades y estándares de salud en el trabajo, corregirlas y a su vez reforzar las conductas seguras que sean observadas.

Para ello se debe ingresar al SGHP y completar los datos que se solicitan, que corresponden a la empresa, superintendencia a la que pertenece, área y subunidad de trabajo, de esta manera el sistema filtra la información y permite seleccionar el formulario de observación de conducta específico para el área en la que se está realizando el trabajo. Una vez completado el formulario se debe ingresar la fecha de la observación, la cantidad de personas observadas, la tarea observada y realizar una breve descripción con los hallazgos encontrados, adicional se debe subir un archivo como evidencia de aquella observación, que puede ser algún formato de observación propio del área o bien una foto de la actividad observada.

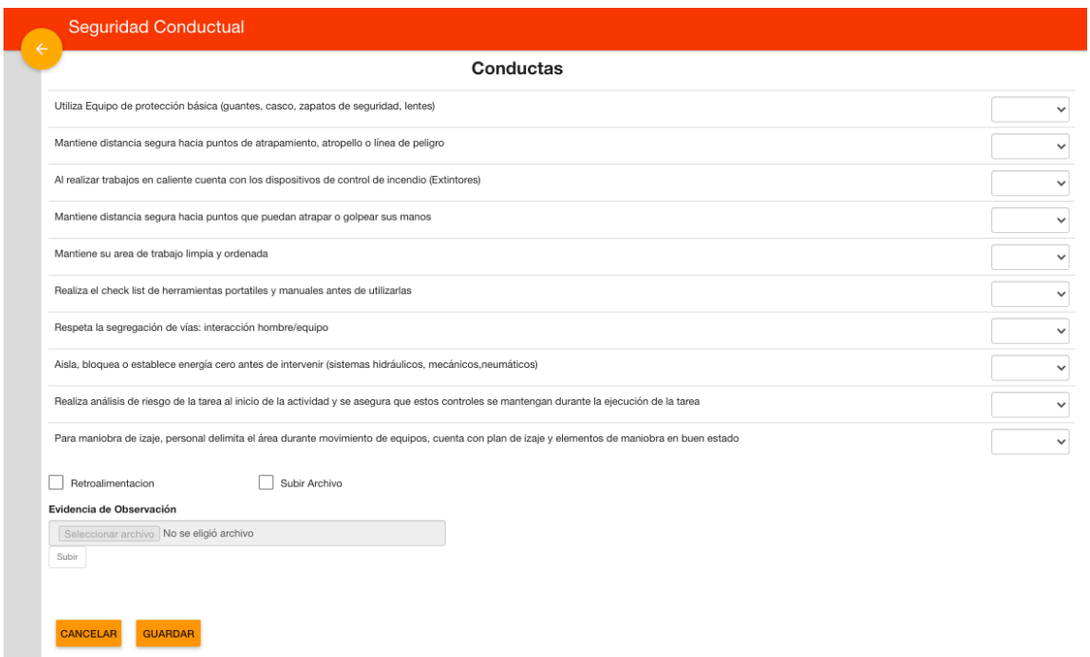


Figura 2-8 Formulario de Observación de Conducta del Área Mantenimiento Mecánico Central Térmica

Fuente: Sistema de Gestión de Herramientas Preventivas

2.1.4 REVISIÓN DE CONTROLES CRÍTICOS

Cada Supervisor debe realizar a lo menos siete actividades de verificación del funcionamiento de los controles críticos en terreno durante el mes. Para ello deberá basarse en la matriz de riesgos de procesos y los controles definidos para los peligros identificados. En caso de detectar desviaciones en alguno de los controles establecidos, éstas deberán ser corregidas en forma inmediata o mediante un plan de trabajo. Las desviaciones detectadas deberán ser ingresadas por el mismo Supervisor al SGHP como un Reporte de Seguridad y Salud Ocupacional.

Para ingresar el reporte se debe acceder a la sección de crear RSSO y seleccionar si el reporte está asociado a salud, seguridad o medio ambiente, definir si su causal es por acción o condición y asociarlo a un nivel, los cuales pueden ser Nivel 1, Nivel 2, Oportunidad de Mejora o Hallazgo positivo.

RSSO Nivel 1: Hace referencia a una desviación de algún estándar de SSO (ECF-EST-RC) con el potencial de producir incidentes con consecuencias graves o fatales, presentan una prioridad de resolución alta. Deben ser comunicados inmediatamente al Supervisor directo o Prevencionista y cerrados en un plazo no mayor a 4 días desde su detección y registro. Cuando se ingrese un RSSO de N1 deberá asociarse obligatoriamente a un ECF, EST o RC.

RSSO Nivel 2: Hace referencia a una desviación de algún estándar de SSO (ECF-EST-RC) con el potencial de producir un incidente con consecuencias leves, deben ser cerrados en un plazo no mayor a 15 días desde su detección y registro. Cuando se ingrese un RSSO de N2 deberá asociarse obligatoriamente a un ECF, EST o RC.

Oportunidad de mejora: Hallazgo asociado a un control de ECF, EST o RC (reglas que salvan vidas) u otro aspecto de SSO que aún cuando se cumple, presenta un potencial de mejoramiento.

Hallazgo Positivo: Hallazgo asociado a un control de ECF, EST o RC (reglas que salvan vidas) que es destacable porque se cumple de manera correcta. Se incluyen mejoras a controles no establecidos en los estándares vigentes y buenas prácticas de SSO.

Posterior a identificar al nivel que corresponde el RSSO se debe asociar a un ECF, EST o RC de las RQSV, ingresar el nombre y cargo de quien realiza el reporte y de quien será el responsable de cerrarlo. Además, se selecciona el lugar del hallazgo, la tarea en la cuál se está verificando el cumplimiento de los controles, la fecha del hallazgo y evidencia de este.

Una vez generado el RSSO, este ingresa en la bandeja de entrada del SGHP del trabajador responsable de su cierre, quien deberá subir evidencia de las medidas implementadas que permitieron corregir la desviación.

2.1.5 ANÁLISIS DE CUMPLIMIENTO DEL ELEMENTO Nº1 “LIDERAZGO Y COMPROMISO”

A continuación se realizará un análisis del cumplimiento de las cuatro actvidades obligatorias de SSO que indica el Procedimiento de Liderazgo SIGO-P-013, ejecutadas por el Ingeniero Jefe de Mantenimiento Planta de Ácido, Jefe de Mantenimiento Mecánico Plantas, Encargado de Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno y Encargado de Mantenimiento Mecánico Central Térmica.

2.1.5.1 ANÁLISIS DE CUMPLIMIENTO “CONTROL Y VERIFICACIÓN DE CALIDAD DEL ART”

Como se mencionó anteriormente, cada supervisor debe verificar que el ART esté realizado de manera correcta, cumpliendo con todos los aspectos claves establecidos y cargar el formulario de ART con las desviaciones encontradas al SGHP.

El área de Mantenimiento Mecánico Plantas se compone solamente por dos mécanicos, por lo que las actividades de mantenimiento son ejecutadas con la ayuda de los Encargados, por lo tanto el ART es realizado en conjunto.

El análisis además de verificar que cada Supervisor realice dos revisiones de ART mensuales, se enfocará también en examinar que el ART sea completado según lo especificado en el instructivo SIGO-I-020, instructivo de elaboración del ART. El periodo de análisis abarca los meses desde Enero hasta Junio de 2019, registrándose las desviaciones en las siguientes tablas.

.

Tabla 2-2. Análisis Control y Verificación de Calidad del ART Encargado Mantenimiento Mecánico CTERM.

Análisis de Cumplimiento Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica				
Mes	**% de Cumplimiento**	**Evidencia en SGHP**	**Evidencia de correcciones**	**Brechas detectadas en elaboración de ART**
Enero	100%	SI	NO	No se identifica procedimiento de trabajo o instructivo
Febrero	100%	SI	NO	Se cargan Observaciones de Conducta como evidencia en lugar de ART
Marzo	100%	SI	NO	No se identifica procedimiento de trabajo o instructivo
Abril	100%	SI	NO	No se identifica procedimiento de trabajo o instructivo
Mayo	100%	SI	NO	No se identifica procedimiento de trabajo o instructivo
Junio	100%	SI	NO	No se identifica procedimiento de trabajo o instructivo

Fuente: Elaboración Propia, información resultante del análisis al SGHP

Además de las brechas detectadas en relación con la elaboración correcta del ART se registraron las siguientes desviaciones:

- En el mes de Abril se cargó al sistema como evidencia un ART correspondiente al mes de Marzo, es decir, solamente se efectuó la revisión de un ART.
- Se cargó al Sistema como evidencia un ART con formato obsoleto, es decir, un ART versión 1, siendo la vigente versión 2.
- Se cargó evidencia errónea en el mes de Febrero al Sistema, ya que corresponden a Observaciones de Conducta.

- Se utilizan planes de mantenimiento y matrices de riesgos de procesos en reemplazo de procedimientos de trabajo o instructivos específicos.

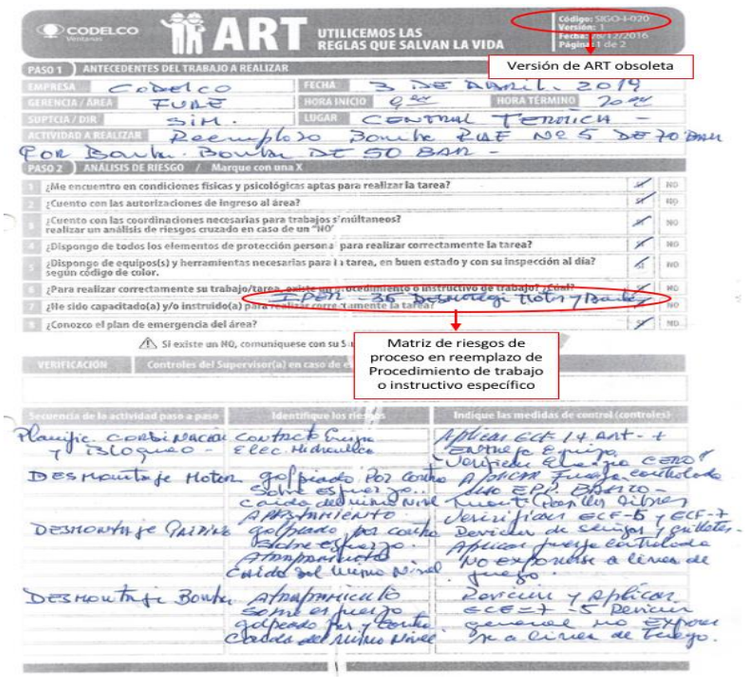


Figura 2-9 Desviaciones en elaboración de ART

Fuente: Evidencia cargada en SGHP de Encargado Mantenimiento Mecánico CTERM

Tabla 2-3. Análisis Control y Verificación de Calidad del ART Encargado Mantenimiento Mecánico POX.

Análisis de Cumplimiento Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno				
Mes	**% de Cumplimiento**	**Evidencia en SGHP**	**Evidencia de Correcciones**	**Brechas detectadas en elaboración de ART**
Enero	Vacaciones	-	-	-
Febrero	100%	SI	NO	No se identifica procedimiento de trabajo o instructivo. Déficit en identificación de peligros y medidas de control

Marzo	100%	SI	NO	No se identifica procedimiento de trabajo o instructivo.
Abril	100%	SI	NO	No se identifica procedimiento de trabajo o instructivo. Déficit en identificación de peligros y medidas de control
Mayo	100%	SI	NO	No se identifica procedimiento de trabajo o instructivo.
Junio	100%	SI	NO	No se identifica procedimiento de trabajo o instructivo.

Fuente: Elaboración Propia, información resultante del análisis al SGHP

Además de las brechas detectadas con relación a la elaboración correcta del ART se registraron las siguientes desviaciones:

- Se utilizan planes de mantenimiento en reemplazo de procedimientos de trabajo o instructivos específicos.
- No se carga como evidencia el formulario de ART completo, lo que no permite examinar el paso 3,4 y 5.

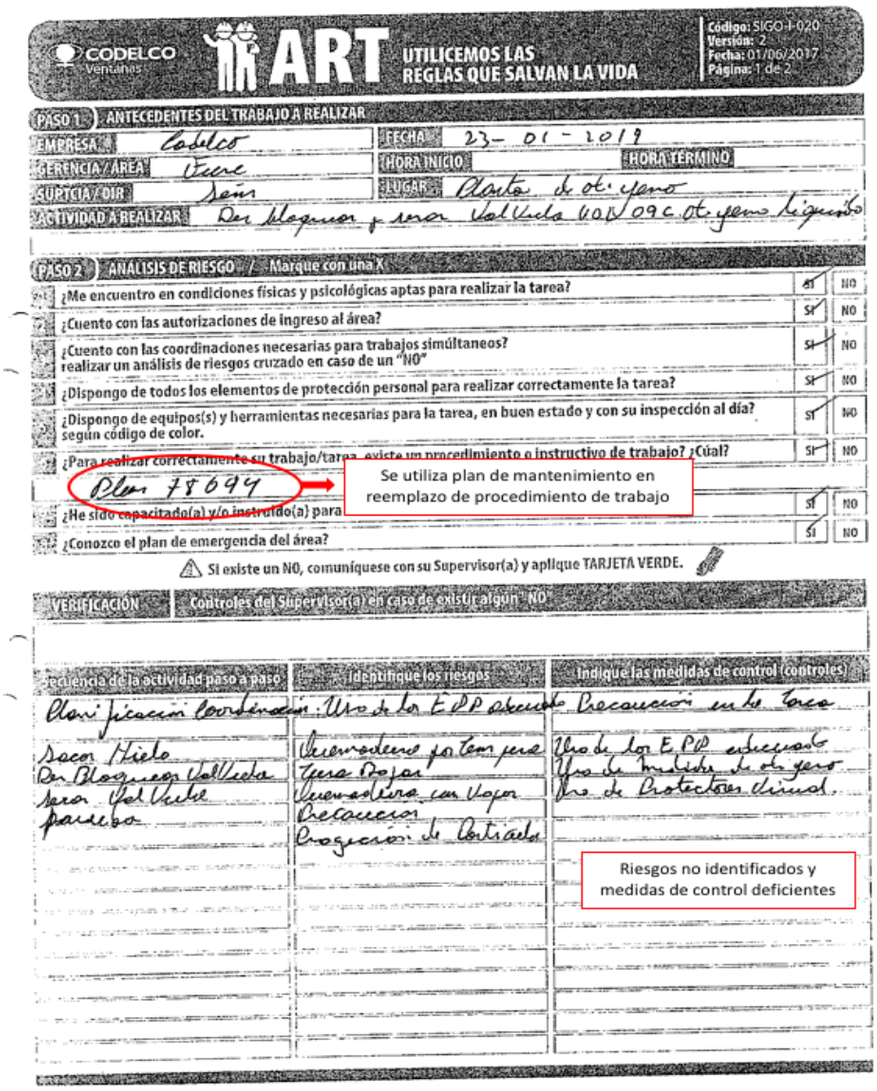


Figura 2-10 Desviaciones en elaboración de ART

Fuente: Evidencia cargada en SGHP de Encargado Mantenimiento Mecánico POX

Tabla 2-4. Análisis Control y Verificación de Calidad del ART Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas.

Análisis de Cumplimiento Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas				
Mes	**% de Cumplimiento**	**Evidencia en SGHP**	**Evidencia de Correcciones**	**Brechas detectadas en elaboración de ART**
Enero	100%	SI	SI	No se identifica procedimiento de trabajo o instructivo ART sin firma de trabajadores

Febrero	Vacaciones	-	-	-
Marzo	100%	SI	SI	No se identifica procedimiento de trabajo o instructivo
Abril	100%	SI	SI	No se identifica procedimiento de trabajo o instructivo
Mayo	100%	SI	SI	No se identifica procedimiento de trabajo o instructivo
Junio	100%	SI	SI	Sin brechas

Fuente: Elaboración Propia, información resultante del análisis al SGHP

Además de las brechas detectadas con relación a la elaboración correcta del ART se registraron las siguientes desviaciones:

- En el mes de Abril se cargó al sistema como evidencia un ART correspondiente al mes de Marzo, es decir, solamente se efectuó la revisión de un ART.
- Se cargó al Sistema como evidencia un ART con formato obsoleto, es decir, un ART versión 1, siendo la vigente versión 2.
- Se utilizan planes de mantenimiento y matrices de riesgos de procesos en reemplazo de procedimientos de trabajo o instructivos específicos.

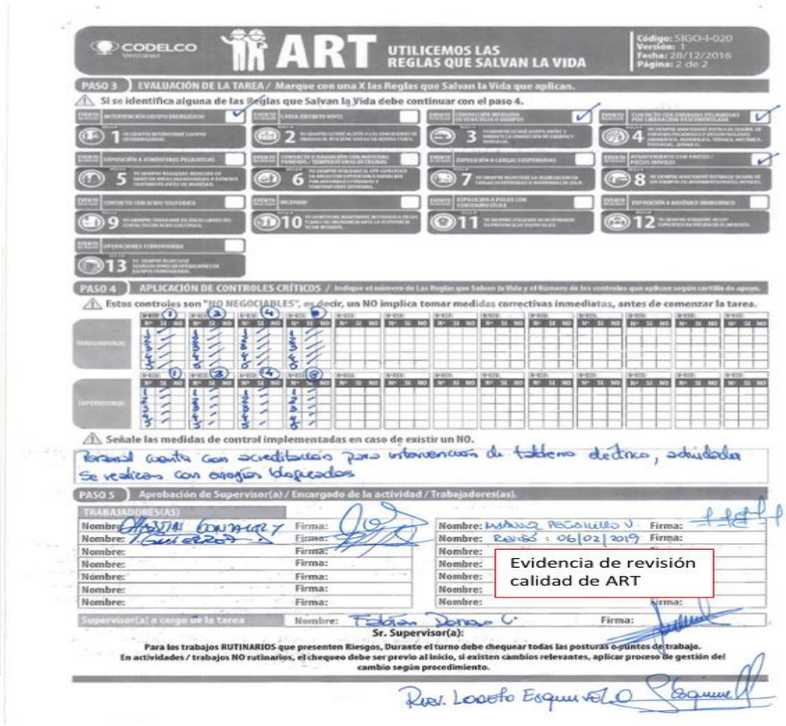


Figura 2-11 Evidencia de verificación de calidad de ART a empresa contratista Atlas Copco

Fuente: Evidencia cargada en SGHP de Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas

Tabla 2-5. Análisis Control y Verificación de Calidad del ART Ingeniero Jefe Mantenimiento PAS.

Análisis de Cumplimiento Ingeniero Jefe Mantenimiento PAS				
Mes	**% de Cumplimiento**	**Evidencia en SGHP**	**Observaciones de desviaciones**	**Brechas detectadas en elaboración de ART**
Enero	100%	SI	SI	Sin brechas
Febrero	Vacaciones	-	-	-
Marzo	100%	SI	SI	Sin brechas
Abril	100%	SI	SI	Sin brechas

Mayo	100%	SI	SI	Instructivo sin nombre específico
Junio	100%	SI	SI	Sin analizar debido a error en la descarga de evidencia

Fuente: Elaboración Propia, información resultante del análisis al SGHP

Además de las brechas detectadas en relación con la elaboración correcta del ART se registraron las siguientes desviaciones:

- La mayoría de los formatos de ART cargados al sistema como evidencia se encuentran en formato obsoleto, es decir, versión 1, siendo la vigente versión 2.
- No se carga como evidencia el formulario de ART completo, lo que no permite examinar el paso 3,4 y 5.

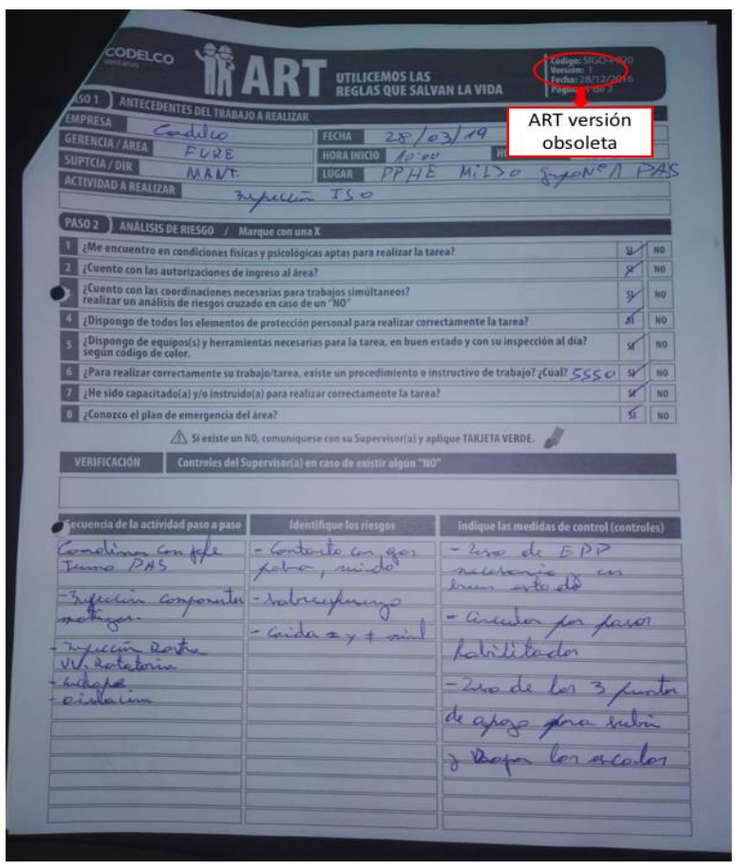


Figura 2-12 Desviación en ART Mantenimiento PAS

Fuente: Evidencia cargada en SGHP de Ingeniero Jefe PAS

2.1.5.2 ANÁLISIS DE CUMPLIMIENTO “COMUNICACIONES PREVENTIVAS Y RECONOCIMIENTOS”

Como se mencionó anteriormente, cada Supervisor debe realizar al menos una comunicación preventiva al mes a los trabajadores bajo su cargo, el análisis incluirá revisar el porcentaje de cumplimiento mensual, considerando el periodo de Enero a Junio, además, verificar que la evidencia sea cargada al SGHP y realizar observaciones en cuanto al contenido de la cumunicación preventiva si fuese necesario.

Tabla 2-6. Análisis de Comunicaciones Preventivas y Reconocimientos de Encargado de Mantenimiento Mecánico Central Térmica.

Análisis de Cumplimiento Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica			
Mes	**% de Cumplimiento**	**Evidencia en SGHP**	**Observaciones**
Enero	100%	SI	Se cargó como evidencia un registro de charla de seguridad dictada en el área de suministros por jefatura.
Febrero	100%	SI	Se cargó como evidencia un registro de charla de seguridad dictada en el área de suministros por jefatura.
Marzo	100%	SI	Sin observaciones
Abril	100%	SI	Sin observaciones
Mayo	100%	SI	Sin observaciones
Junio	100%	SI	Sin observaciones

Fuente: Elaboración Propia, información resultante del análisis al SGHP

Como se observa en la tabla anterior, el Encargado de Mantenimiento Mecánico Central Térmica ejecuta sus comunicaciones preventivas de manera correcta en la mayor parte del periodo, entre la evidencia recaudada se puede encontrar la difusión de accidentes y de informes flash, amba información es difundida en toda la División mediante correo eléctrónico, y a partir de esta se realiza una reflexión en las distintas áreas de trabajo, sin embargo, en el mes de Enero y Febrero, se cargó como evidencia al SGHP, un registro de actividad que corresponde a una charla dictada por la jefatura del área de suministros la cual se ejecuta todos los Lunes a primera hora, la comunicación preventiva o reconocimiento debe ser ejecutada directamente por el Supervisor a sus trabajadores a cargo, por lo tanto esta evidencia se rechaza independientemente de que el trabajador haya asistido a la charla de seguridad.

Tabla 2-7. Análisis de Comunicaciones Preventivas y Reconocimientos de Encargado de Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno.

Análisis de Cumplimiento Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno			
Mes	**% de Cumplimiento**	**Evidencia en SGHP**	**Observaciones**
Enero	Vacaciones	-	-
Febrero	100%	SI	La evidencia corresponde a una charla de seguridad dictada en el mes de Enero
Marzo	100%	SI	La evidencia corresponde a una charla de seguridad dictada en el mes de Enero
Abril	100%	SI	Repite el tema dictado en la charla de seguridad de Enero, mismo tema con distinta fecha
Mayo	100%	SI	Registro de charla de seguridad dictada por otro trabajador
Junio	100%	SI	Registro de charla de seguridad dictada por Jefe de Mantenimiento Mecánico plantas

Fuente: Elaboración Propia, información resultante del análisis al SGHP

Si bien el Encargado de Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno tiene un porcentaje de cumplimiento de 100% en el ítem de Comunicaciones preventivas y reconocimientos en el SGHP, en ninguno de los meses del periodo la evidencia cumple con las especificaciones, en el mes de Febrero y Marzo se cargó al sistema un registro de charla de seguridad dictada en el mes de Enero, cuyo tema es el uso del medidor de Oxígeno, en el mes de Abril, se vuelve a cargar al sistema un registro de charla con el mismo tema, documento idéntico, solamente con un cambio de fecha, por otro lado en los meses de Mayo y Junio, se cargó un registro de comunicación preventiva ejecutada por otros trabajadores, por lo tanto, idenpendiente de su participación como oyente, no se admite como evidencia al no ser dictada por él.

Tabla 2-8. Análisis de Comunicaciones Preventivas y Reconocimientos de Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas

Análisis de Cumplimiento Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas			
Mes	**% de Cumplimiento**	**Evidencia en SGHP**	**Observaciones**
Enero	100%	SI	Sin Observaciones
Febrero	Vacaciones	-	-
Marzo	100%	SI	Sin Observaciones
Abril	100%	SI	La evidencia corresponde a una charla dictada en el mes de Marzo
Mayo	100%	SI	Sin Observaciones
Junio	100%	SI	Sin Observaciones

Fuente: Elaboración Propia, información resultante del análisis al SGHP

En cuanto al ítem de Comunicaciones preventivas y reconocimientos el Jefe de Mantenimiento Mecánico Plantas tiene un cumplimiento de 100%, además, la evidencia cargada al SGHP cumple con todas las especificaciones que dicta el protocolo, exceptuando el mes de Abril donde fue cargado un registro de actividad del mes anterior.

Tabla 2-9. Análisis de Comunicaciones Preventivas y Reconocimientos de Ingeniero Jefe Mantenimiento PAS

Análisis de Cumplimiento Ingeniero Jefe Mantenimiento PAS			
Mes	**% de Cumplimiento**	**Evidencia en SGHP**	**Observaciones**
Enero	100%	SI	Sin Observaciones
Febrero	Vacaciones	-	-
Marzo	100%	SI	Sin Observaciones
Abril	100%	SI	Sin Observaciones
Mayo	100%	SI	Sin Observaciones
Junio	100%	SI	Sin Observaciones

Fuente: Elaboración Propia, información resultante del análisis al SGHP

El Ingeniero Jefe tiene un cumplimiento del 100% en el ítem, sin embargo, algunas evidencias al descargarlas generan un bloc de notas, lo que no permite evaluar su contenido, esto está netamente ligado al formato en que la evidencia es cargada al sistema.

2.1.5.3 ANÁLISIS DE CUMPLIMIENTO “OBSERVACIONES DE CONDUCTA”

Es obligación que cada Supervisor realice al menos dos observaciones de conducta mensuales con la finalidad de detectar acciones subestándares, el periodo de análisis será desde Enero a Junio, el cual incluirá el cumplimiento en el SGHP y verificación de evidencia.

Tabla 2-10. Análisis de Observaciones de Conducta de Encargado de Mantenimiento Mecánico CTERM

Análisis de Cumplimiento Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica			
Mes	**% de Cumplimiento**	**Evidencia en SGHP**	**Observaciones**
Enero	100%	SI	Sin observaciones
Febrero	100%	SI	Sin observaciones
Marzo	100%	SI	Las evidencias no coinciden con las observaciones de conducta descritas en el SGHP
Abril	100%	SI	Sin observaciones
Mayo	100%	SI	Sin observaciones
Junio	100%	SI	Sin observaciones

Fuente: Elaboración Propia, información resultante del análisis al SGHP

Como se puede observar en la tabla anterior, el cumplimiento del Encargado es de un 100% y en general la evidencia cumple con todas las especificaciones, exceptuando en el mes de marzo que no hay una trazabilidad entre la descripción de la actividad observada y la evidencia cargada al SGHP.

Tabla 2-11. Análisis de Observaciones de Conducta de Encargado de Mantenimiento Mecánico POX

Análisis de Cumplimiento Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno			
Mes	**% de Cumplimiento**	**Evidencia en SGHP**	**Observaciones**
Enero	Vacaciones	-	-
Febrero	100%	SI	En el formulario de Observación de Conducta registra como conducta segura (CS) todos los ítems, incluidos aquellos que no aplican, ya que no tienen relación con la tarea observada
Marzo	100%	SI	Realiza una observación de conducta a una acción que no califica como tarea, además se carga al sistema como evidencia dos RSSO
Abril	100%	SI	Sin observaciones
Mayo	100%	SI	Carga como evidencia un levantamiento de equipos de POX
Junio	100%	SI	Carga al sistema como evidencia un ART que no corresponde a la tarea observada

Fuente: Elaboración Propia, información resultante del análisis al SGHP

Como se puede observar en la tabla, el cumplimiento del Encargado de Mantenimiento Mecánico POX corresponde a un 100%, sin embargo, son varios los hallazgos detectados, los cuales se describen a continuación:

- Al momento de completar el formulario de observación de conducta en el SGHP, marca como conducta segura todas las casillas, incluso aquellas conductas que no están relacionadas a la tarea observada, por ende, se debería seleccionar la opción de No Aplica.

- Realiza observaciones de conducta a actividades rutinarias que no corresponden a una tarea asociada a mantenimiento mecánico, como, por ejemplo, una caminata en dirección al Centro de formación FURE, es decir, el desplazamiento cotidiano al interior de las instalaciones de la División.
- En cuanto a la calidad de la evidencia subida al sistema se detectó que en ocasiones no existe una trazabilidad entre la tarea descrita y la evidencia cargada, además se cargan como evidencia documentos que no califican como tal, como por ejemplo RSSO y levantamientos de equipos de POX.

Tabla 2-12. Análisis de Observaciones de Conducta de Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas

Análisis de Cumplimiento Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas			
Mes	**% de Cumplimiento**	**Evidencia en SGHP**	**Observaciones**
Enero	100%	SI	Sin observaciones
Febrero	Vacaciones	-	-
Marzo	100%	SI	Sin observaciones
Abril	100%	SI	Sin observaciones
Mayo	100%	SI	Sin observaciones
Junio	100%	SI	Sin observaciones

Fuente: Elaboración Propia, información resultante del análisis al SGHP

El Jefe de Mantenimiento Mecánico tiene un porcentaje de cumplimiento de 100%, además no se registra ningún hallazgo en cuanto a la calidad de la evidencia cargada y el formulario de observación de conducta del SGHP.

Tabla 2-13. Análisis de Observaciones de Conducta de Ingeniero Jefe Mantenimiento PAS

Análisis de Cumplimiento Ingeniero Jefe Mantenimiento PAS			
Mes	**% de Cumplimiento**	**Evidencia en SGHP**	**Observaciones**
Enero	100%	SI	Sin observaciones
Febrero	Vacaciones	-	-
Marzo	100%	SI	Sin observaciones
Abril	100%	SI	Sin observaciones
Mayo	100%	SI	Sin observaciones
Junio	100%	SI	Sin observaciones

Fuente: Elaboración Propia, información resultante del análisis al SGHP

El Ingeniero Jefe de Mantenimiento Mecánico PAS tiene un porcentaje de cumplimiento de 100%, además no se registra ningún hallazgo en cuanto a la calidad de la evidencia cargada y el formulario de observación de conducta del SGHP.

2.1.5.4 ANÁLISIS DE CUMPLIMIENTO “REVISIÓN DE CONTROLES CRÍTICOS SEGÚN LA MATRIZ DE RIESGOS DE PROCESOS”

Como se mencionó anteriormente cada Supervisor debe realizar al menos 7 reportes de Seguridad y Salud Ocupacional, el foco principal de estos es chequear el cumplimiento de los controles establecidos en la Matriz de Riesgos de Proceso de cada área, con el fin de detectar acciones y condiciones subestándares en el ámbito de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio ambiente, otorgándoles un nivel de riesgo que determina el lapso de tiempo en que debe ser corregida dicha acción o condición, estableciendo además un responsable.

El RSSO es realizado actualmente mediante un formulario en el SGHP, ya que tiempo atrás, cada trabajador poseía una libreta con hojas de reportes de seguridad de conductas peligrosas, y una vez que el trabajador realizaba el reporte, esta hoja era depositada en alguno de los buzones destinados para aquello, para su posterior retiro y análisis. A continuación, se analizarán los reportes realizados por los trabajadores desde Enero a Junio de 2019.

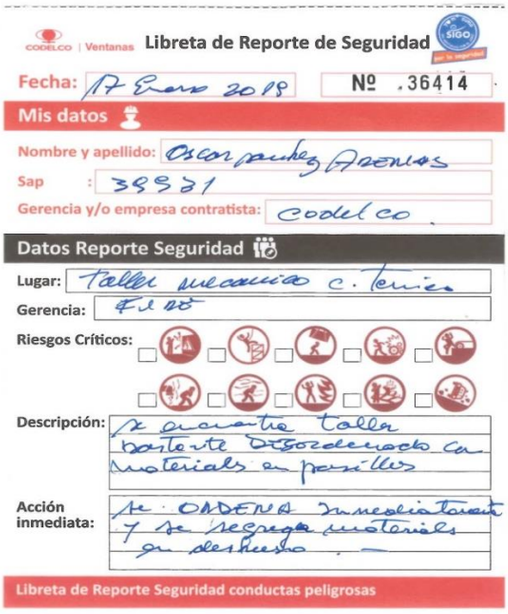
Tabla 2-14. Análisis de RSSO de Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica

Análisis de Cumplimiento Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica			
Mes	**% de Cumplimiento**	**Evidencia en SGHP**	**Observaciones**
Enero	100%	SI	Evidencia no válida
Febrero	100%	SI	Evidencia no válida
Marzo	100%	SI	Evidencia no válida
Abril	100%	SI	Evidencia no válida
Mayo	100%	SI	Evidencia no válida

Junio	100%	SI	Evidencia no válida

Fuente: Elaboración Propia, información resultante del análisis al SGHP

Como se aprecia en la tabla anterior, el Encargado de Mantenimiento Mecánico Central térmica presenta un 100% de cumplimiento, sin embargo, la evidencia cargada al sistema corresponde a scanners de hojas de reporte de seguridad, ya que el trabajador mantiene la forma antigua de realizar los reportes, al momento de detectar una acción o condición subestándar lo registra en la libreta y posterior a eso lo transcribe al formulario del SGHP, por lo tanto no sube como evidencia una fotografía de la condición o acción identificada, o en su defecto algún documento como el ART que describa la tarea en la cuál se detectó, en su reemplazo carga al sistema el reporte en papel, siendo este obsoleto.


CODELCO | Ventanas Libreta de Reporte de Seguridad

Fecha: 17 Enero 2018 Nº .36414

Mis datos

Nombre y apellido: Oscar Sanchez Arenas

Sap : 39931

Gerencia y/o empresa contratista: codelco

Datos Reporte Seguridad

Lugar: Taller mecanico c. Termica

Gerencia: Ful 25

Riesgos Críticos:

Descripción: x cuarto taller botarte Desordenado ca materiales en pasillos

Acción inmediata: se ORDENA inmediatamente y se segrega materiales en desuso.

Libreta de Reporte Seguridad conductas peligrosas

Figura 2-13 Reporte de Seguridad y Salud Ocupacional cargado como evidencia al SGHP

Fuente: SGHP de Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica

Tabla 2-15. Análisis de RSSO de Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno

Análisis de Cumplimiento Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno			
Mes	**% de Cumplimiento**	**Evidencia en SGHP**	**Observaciones**
Enero	Vacaciones	-	-
Febrero	100%	SI	Evidencia no válida, además se categorizan acciones como condiciones y viceversa
Marzo	100%	SI	Evidencia no válida, además se categorizan acciones como condiciones y viceversa
Abril	100%	SI	Evidencia no válida, además se categorizan acciones como condiciones y viceversa
Mayo	100%	SI	Algunas evidencias no son válidas y otras son inespecíficas, además se categorizan acciones como condiciones y viceversa
Junio	100%	SI	Algunas evidencias no son válidas y otras son inespecíficas, además se categorizan acciones como condiciones y viceversa

Fuente: Elaboración Propia, información resultante del análisis al SGHP

Como se puede apreciar en la tabla anterior, el Encargado de Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno tiene un 100% de cumplimiento en el ítem de Revisión de Controles críticos, sin embargo, se identificaron diferentes hallazgos que reflejan una falta de conocimiento en conceptos esenciales que permiten idententificar una acción o condición subestándar y categorizarla correctamente en el SGHP, a continuación, se presentan los hallazgos detectados:

- Se categorizan hallazgos positivos como RSSO nivel 2, es decir, una condición o acción que se está cumpliendo correctamente se está categorizando como un incidente que podría tener asociado consecuencias leves.
- Se categorizan acciones subéstandares como condiciones y viceversa.
- La descripción en el SGHP de la acción o condición detectada es muy escasa, y en ocaciones no presenta descripción.
- Repite mensualmente el mismo RSSO, con la misma descripción y evidencia, el cual hace referencia a un trabajador que cruza por un lugar no habilitado.

Tabla 2-16. Análisis de RSSO de Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas

Análisis de Cumplimiento Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas			
Mes	**% de Cumplimiento**	**Evidencia en SGHP**	**Observaciones**
Enero	100%	SI	Sin Observaciones
Febrero	Vacaciones	-	-
Marzo	100%	SI	Sin Observaciones
Abril	100%	SI	Sin Observaciones
Mayo	100%	SI	Sin Observaciones
Junio	100%	SI	Sin Observaciones

Fuente: Elaboración Propia, información resultante del análisis al SGHP

El jefe de Mantenimiento Mecánico Plantas tiene un 100% de cumplimiento en el ítem de revisión de controles críticos, la evidencia cargada al sistema cumple con las especificaciones del instructivo, la descripción de la acción o condición detectada es detallada, además hay una correcta categorización del nivel del reporte y asociación a los Estándares de Control de Fatalidades y de Salud Ocupacional.

Tabla 2-17. Análisis de RSSO de Ingeniero Jefe Mantenimiento Planta de Ácido

Análisis de Cumplimiento Ingeniero Jefe Mantenimiento PAS			
Mes	**% de Cumplimiento**	**Evidencia en SGHP**	**Observaciones**
Enero	100%	SI	Sin evidencia
Febrero	Vacaciones	-	-
Marzo	100%	SI	Sin Observaciones
Abril	100%	SI	Sin Observaciones
Mayo	100%	SI	Sin Observaciones
Junio	100%	SI	Sin Observaciones

Fuente: Elaboración Propia, información resultante del análisis al SGHP

El porcentaje de cumplimiento del Ingeniero Jefe de Mantenimiento PAS es de un 100%, la evidencia cargada al SGHP cumple con todas las especificaciones y la categorización del nivel del reporte junto a su asociación a Estándares de seguridad y salud son correctos, el único hallazgo detectado es la falta de evidencia en el mes de Enero, ya que si bien se realizaron los siete reportes no se cargó evidencia al sistema.

2.1.5.5 CONCLUSIONES DEL CUMPLIMIENTO DEL ELEMENTO NÚMERO 1 "LIDERAZGO Y COMPROMISO"

A continuación, se presentan los porcentajes de cumplimiento generales del área y los principales hallazgos detectados en cada una de las actividades que componen el primer elemento del Sistema de Gestión SIGO.

Tabla 2-18. Porcentaje de cumplimiento Elemento Nº1 "Liderazgo y Compromiso"

Actividad / Cargo	Control y verificación de la calidad del ART	Comunicaciones preventivas y reconocimientos	Observaciones de Conducta	Revisión de Controles Críticos
Ingeniero Jefe Mantenimiento PAS	100%	100%	100%	100%
Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas	100%	100%	100%	100%
Encargado de Mantenimiento Mecánico CTERM	100%	100%	100%	100%
Encargado de Mantenimiento Mecánico POX	100%	100%	100%	100%
Porcentaje de cumplimiento general por actividad	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**
Porcentaje de cumplimiento general Elemento N°1 "Liderazgo y Compromiso"	**100%**			

Fuente: Elaboración Propia, información obtenida del análisis del SGHP

Como se puede apreciar en la tabla anterior el área de Mantenimiento Mecánico Plantas tiene un 100% de cumplimiento en el Elemento Nº1 "Liderazgo y Compromiso", ya que cada Supervisor presenta un 100% de cumplimiento en cada una de las cuatro actividades que lo componen, sin embargo, son varios los hallazgos que se detectaron en el análisis en cuanto a la calidad de la información cargada al SGHP y el dominio de los conceptos básicos que permiten un correcto manejo del sistema.

PRINCIPALES HALLAZGOS EN LA ACTIVIDAD DE CONTROL Y VERIFICACIÓN DE LA CALIDAD DEL ART

- El paso nº2 del ART solicita especificar el procedimiento de trabajo o instructivo que permite realizar la tarea de manera correcta y segura, sin embargo, en la mayoría de los documentos analizados se utilizan planes de mantenimiento y matrices de riesgos de procesos obsoletas en reemplazo de estos o bien no se especifica ningún documento. Se solicitaron los procedimientos de trabajo tanto del área de Mantenimiento Mecánico Central Térmica y Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno, en cuya revisión se pudo observar que la mayoría de los documentos fueron elaborados entre los años 2009 y 2011 por el Jefe de Mantenimiento Mecánico plantas, por lo tanto en primer lugar su formato es obsoleto, ya que actualmente el formato de procedimiento de trabajo en División Ventanas es otro, este incorpora los Estándares de Control de Fatalidades, Estándares de Salud en el Trabajo y Reglas que salvan vidas, se detectó que algunas tareas no poseen instructivo o procedimiento y que los trabajadores desconocen procedimientos de trabajo generales de la División, los cuales aplican en la mayoría de las tareas realizadas en el área, estos corresponden al procedimiento PGR-002 que controla procesos y maniobras de cargas suspendidas e izaje, el procedimiento PGR-013 que regula trabajos en altura física y el procedimiento PGR-012 de aislación, bloqueo y permiso de trabajo.
- Se cargaron como evidencia y se identificó en el área de trabajo formatos de Análisis de Riesgos de la Tarea obsoletos, ya que corresponden a la versión 1 del documento, siendo vigente la versión 2 que incorpora en su segundo ítem un espacio para especificar el instructivo o procedimiento de trabajo utilizado para la tarea.
- Se identificaron ART sin la firma de trabajadores.
- En ocasiones no se identifican la totalidad de los riesgos presentes en las tareas y como consecuencia tampoco las medidas de control, la forma correcta de completar el ART menciona que para realizar la segunda parte del paso nº2 es necesario utilizar como apoyo la matriz de riesgos de proceso del área para que exista una trazabilidad de los riesgos y medidas de control entre ambos documentos. En la revisión de las matrices de riesgos se pudo observar que se encuentran obsoletas ya que no tienen el formato Divisional vigente, cuya principal diferencia es que el formato actual realiza una evaluación del riesgo

residual, esto se profundizará en el análisis de cumplimiento del segundo elemento del SIGO.

PRINCIPALES HALLAZGOS EN LA ACTIVIDAD DE COMUNICACIONES PREVENTIVAS Y RECONOCIMIENTOS

- Se cargan al SGHP registros de charlas de seguridad a las cuales los Encargados de Mantenimiento de ambas áreas asisten como oyentes, sin embargo, el procedimiento indica que la comunicación preventiva o reconocimiento debe ser realizada por el supervisor directamente a los trabajadores bajo su cargo, por lo tanto, el asistir como oyente no implica el cumplimiento de este ítem, situación que puede mejorar si ambos Encargados realizan al menos 1 vez al mes la difusión por ejemplo de Reportes de Seguridad, informes flash que son difundidos Divisionalmente al correo de todos los trabajadores o bien un tema referente a alguna de las actividades de mantenimiento que se realizan de manera rutinaria, de esta manera se cumpliría con el Estándar de calidad que demanda este punto del Elemento N°1.
- Un Encargado sube al SGHP cuatro meses seguidos el mismo documento de charla de seguridad, claramente no cumple con las exigencias de este ítem considerando que solamente deben realizar una comunicación preventiva mensual.

PRINCIPALES HALLAZGOS EN LA ACTIVIDAD DE OBSERVACIONES DE CONDUCTA

- Se identifica en algunas ocasiones que no existe trazabilidad entre la tarea descrita en el SGHP en la cual se realizó la observación de conducta y la evidencia cargada al sistema.
- Se identifica que un trabajador completa de manera incorrecta el formulario de observación de conducta en el sistema, ya que selecciona CS (conducta segura) en todas las casillas que describen las diferentes conductas, incluso aquellas que no aplican a la tarea que se observa, por ejemplo, se selecciona CS en la casilla “para maniobra de izaje, personal delimita el área durante movimiento de equipos, cuenta con plan de izaje y elementos de maniobra en buen estado”, sin

embargo la tarea descrita no involucra en ningún momento el izaje de algún equipo o componente.

- Se realiza observaciones de conductas a actividades rutinarias como caminar al interior de la División, siendo que el foco de este ítem es identificar aquellas conductas peligrosas asociadas a las RQSV, ECF y EST que pueda realizar algún trabajador durante el desarrollo de sus actividades tanto rutinarias como no rutinarias.

PRINCIPALES HALLAZGOS EN LA ACTIVIDAD DE REVISIÓN DE CONTROLES CRÍTICOS SEGÚN LA MATRIZ DE RIESGOS DE PROCESOS

- En primer lugar la finalidad de este ítem es que el supervisor verifique en terreno que se cumplen las medidas de control establecidas en la Matriz de Riesgos de Procesos del área, y así poder detectar condiciones y acciones subestándares asociadas a la seguridad, salud y medio ambiente, sin embargo, se identificó que en ocasiones se realizan reportes de seguridad a situaciones cotidianas que si bien tienen un grado de peligrosidad se alejan del propósito de este ítem, situaciones como observar a un trabajador cruzando por un lugar no habilitado, transitando o conduciendo al interior de la División utilizando el celular y que son cargadas al sistema mensualmente con la misma evidencia.
- Los Encargados aún realizan los reportes como se hacía años atrás, es decir, detectan la acción o condición y la registran en la libreta de RSSO obsoleta, luego suben como evidencia ese registro, en lugar de subir alguna fotografía del hallazgo o documento que evidencia el desarrollo de alguna actividad como lo es el ART.
- Se clasifican acciones como condiciones y viceversa, además, en ocasiones se categorizan erróneamente los niveles de los RSSO, lo que genera que el tiempo otorgado para realizar su cierre, es decir, corregir aquella acción o condición, sea erróneo, por ejemplo, si se categoriza un reporte Nivel 2 como uno Nivel 1, el tiempo para generar el cierre se reduce de 15 días a 4 días, y si su cierre no se genera en el tiempo establecido queda registrado en el SGHP como reporte cerrado fuera de plazo, lo que contribuye a incrementar el número total de reportes cerrados fuera de plazo a nivel de Superintendencia de Mantenimiento ante una eventual auditoría SIGO ya sea interna o externa.

2.2 PLANIFICACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN

El elemento Nº2 del Sistema de Gestión contiene cinco requerimientos esenciales, los cuales se describen a continuación:

I. PLANIFICACIÓN

Todas las actividades que se desarrollan en CODELCO como nuevos proyectos, cambios tecnológicos, nuevos procesos, incorporación de equipos y el funcionamiento rutinario de los procesos, deben incorporar la fase de planificación de acciones relacionadas con el control de los riesgos, consistentes con la naturaleza y escala de actividades y eventuales impactos para aquella parte de la organización, dicha planificación debe incluir acciones que consideren esencialmente los siguientes aspectos:

- Resultados del levantamiento y revisión permanente de la Matriz de Riesgos de Proceso.
- La evaluación de desempeño anterior y las experiencias propias y de lecciones aprendidas.
- El alineamiento con los objetivos y metas establecidas por la Corporación.
- Requerimientos legales aplicables y compromisos contractuales adquiridos con terceras partes.
- Aportes y sugerencias de los trabajadores y sus representantes.
- La consideración de recursos, plazos, responsabilidades y autoridad para la ejecución de las tareas asignadas.

Todos los trabajos que en forma rutinaria o no rutinaria se ejecuten, deben planificarse previamente, considerando los riesgos potenciales asociados, teniendo como base los controles de la Matriz de Riesgos y aquellos que se identifiquen al momento del análisis de la tarea in situ.

II. PROCESO DE IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y CONTROL DE LOS RIESGOS

Las Gerencias Generales de los Centros de Trabajo deben mantener un reporte actualizado o “Mapa de Riesgos” de alto impacto para la continuidad de las operaciones, donde se identifiquen aquellas áreas, procesos y actividades que puedan ser afectadas por eventos de nivel catastrófico, ya sean internos o externos a las operaciones.

El procedimiento que define la metodología y los criterios para la identificación de peligros, la evaluación y control de los riesgos y alcance de las acciones de control y monitoreo de su efectividad corresponde al procedimiento SIGO-P006.

III. GESTIÓN DEL CAMBIO

Este punto está regulado por el procedimiento SIGO-P-030, este establece una metodología corporativa para la gestión y administración de los cambios operacionales permanentes y/o temporales, y sus consecuentes riesgos que pueden impactar a las personas (lesiones, enfermedades), instalaciones (daños a la propiedad) y procesos (continuidad de marcha), de modo tal de establecer medidas de control que permitan introducir el cambio en los respectivos procesos, bajo condiciones de riesgo controlado o aceptable. El procedimiento provee a la Organización de un formulario que permite desarrollar y manejar en forma ágil, documentada y trazable los cambios históricos que se generen por las distintas unidades organizacionales, para efectos de auditorías, análisis posteriores, verificación de efectividad, etc.

Estos cambios involucran una modificación de las condiciones de operación y/o de proyectos operacionales, como cambios debido a la introducción de nuevos procesos o su modificación, cambios tecnológicos, modificaciones a equipos, maquinarias, instalaciones, infraestructura y ampliaciones, cierre y desmantelamiento de instalaciones o faenas, cambios generados en el mantenimiento de equipos mayores o críticos, cambios de materias primas y/o insumos, cambios en las condiciones de trabajo, cambios de estándares o procedimientos de trabajo que administran riesgos de alto potencial, cambios generados por la legislación o cualquier otro cambio que tenga el potencial de resultar en accidentes graves a los trabajadores, instalaciones, equipos y continuidad de marcha de los procesos.

IV. CUMPLIMIENTO LEGAL

La identificación de los requisitos legales y otros requerimientos normativos y compromisos contraídos en materia de Seguridad y Salud en el trabajo, son condiciones relevantes a considerar en la estructura del Sistema de Gestión de Riesgos, dándose cumplimiento, a lo menos, a las siguientes consideraciones:

- Mantener un procedimiento documentado para identificar, tener acceso y dar cumplimiento a los requisitos legales vigentes y otros compromisos adquiridos.

- Un registro actualizado de aquellas disposiciones legales aplicables en cada proceso, con fácil acceso a la documentación.
- La comunicación y capacitación a todos los trabajadores de las disposiciones legales, normas y protocolos que atañen a sus respectivas responsabilidades.
- Conocimiento cabal por parte de la supervisión para el efectivo cumplimiento y difusión, y la corrección de las observaciones y no conformidades que afecten la continuidad de sus procesos y la reputación de la Corporación.
- Debida consideración de los acuerdos suscritos en los convenios con representantes de los trabajadores en materias de seguridad y salud en el trabajo.
- Considerar todos los ámbitos y entidades jurisdiccionales con competencia en la regulación de las actividades operacionales.

V. DEFINICIÓN DE LOS CONTROLES

Los controles diseñados para reducir la magnitud de los potenciales eventos operacionales deben estar en concordancia con la criticidad de dichos eventos y satisfacer requisitos esenciales de efectividad, ya sea por medio de mecanismos administrativos, cambios de procesos e implementación de barreras efectivas, lo que debe estar documentado y aprobado por el más alto nivel de los Centros de Trabajo.

Los requisitos del segundo elemento que son exigibles al área de Mantenimiento Mcánico Plantas consisten en confeccionar y mantener actualizados los Mapas de procesos del área y las Matrices de Riesgos de Procesos, cuyas directrices están plasmadas en el Procedimiento Estructural para Administración de Riesgos, Seguridad, Salud en el Trabajo y Riesgos Operacionales SIGO-P006, a continuación se describen los lineamientos que regulan la confección de ambos documentos para posteriormente realizar el análisis de cumplimiento del área en relación a estas directrices.

2.2.1 DIRECTRICES PARA LA CONFECCIÓN DE MAPAS DE PROCESOS Y MATRICES DE RIESGOS DE PROCESOS

Como se mencionó anteriormente los lineamientos se encuentran especificados en el procedimiento SIGO-P006, el cuál describe la metodología para la construcción de las matrices de riesgos, dicha metodología busca determinar la magnitud del riesgo a través de la evaluación cualitativa y cuantitativa de la probabilidad/frecuencia de ocurrencia de un incidente por el nivel de consecuencia/impacto sobre las personas, integridad de los equipos, instalaciones e infraestructura, la continuidad de los procesos

y la determinación de controles acorde al potencial de impacto y monitoreo de efectividad de dichos controles.

Las matrices se deben construir desde la base de los procesos, identificando cuales son los riesgos potenciales que afectarían su continuidad, generan desvíos y pérdidas que impedirían el logro de su objetivo, considerando:

- Seguridad y Salud de las personas, propias y contratistas.
- Daños a la integridad de equipos, instalaciones e infraestructura.
- Interrupción, desviaciones, detención de la continuidad operacional.

El proceso general de construcción de las matrices está dado por la siguiente estructura:

I. Elaboración de los Mapas de Procesos.
II. Construcción de las Matrices de Riesgos.
III. Proceso de Verificación de controles.

2.2.1.1 ELABORACIÓN DE MAPA DE PROCESOS

La confección del Mapa de Procesos se debe desarrollar con personal con experiencia y conocimiento profundo de los procesos, actividades y tareas que se desarrollan en cada uno de ellos, el Mapa de Procesos contempla:

- Precisar antecedentes generales de la organización (unidad de trabajo, gerencia, superintendencia, área, empresa contratista).
- Identificar el proceso a analizar (operativos y/o administrativos, incluyendo la fase de planificación).
- Una reseña general en que consiste el proceso y sus objetivos.
- Identificar por cada proceso las actividades que lo componen.
- Identificar cuáles son las actividades rutinarias y no rutinarias.
- Identificar por cada actividad el conjunto de tareas que las componen.
- Identificación de quien ejecuta o realiza, revisa y aprueba.

El formulario que se utiliza para dejar registro de aquello corresponde al formulario SIGO-F-011 versión 2 del año 2018 (Ver formulario en Anexo 1).

2.2.1.2 CONSTRUCCIÓN DE MATRICES DE RIESGOS

El proceso de construcción de matrices debe ser realizado por un equipo de personal técnico competente y multidisciplinario con experiencia y conocimientos en el proceso, actividades y tareas, además es imprescindible la participación de los trabajadores, ya que ellos poseen los conocimientos y experiencias.

La construcción de las matrices debe contemplar al menos las siguientes etapas:

- En primer lugar, debe existir una trazabilidad entre el mapa de procesos y la matriz, por lo tanto este se utiliza como base para su confección, identificando los eventos de riesgos potenciales, peligros y/o energías presentes a lo largo de toda la línea del proceso, que alterarían la continuidad de marcha, generarían desviaciones o significarían la detención parcial o total del proceso.
- Evaluación de los riesgos inherentes en el proceso, actividades y tareas, esta evaluación se lleva a cabo sin considerar las medidas de control (riesgo puro).
- Medir la magnitud del riesgo inherente (probabilidad/frecuencia y consecuencia/impacto). Con los parámetros de estas variables se determina la clasificación del riesgo como (A:Alto, M:Medio, B:Bajo).
- Identificación de los controles existentes y adicionales necesarios para bajar la clasificación del riesgo.
- Evaluación del riesgo residual, análisis y evaluación que se realiza, pero esta vez considerando los controles existentes y adicionales.
- El resultado de la magnitud del riesgo residual nos determinará la aceptabilidad del riesgo, el que solo es aceptable, si y solo si, este se encuentra representado con los colores verde y amarillo en la matriz de riesgos.
- Para el control de los riesgos inherentes clasificados como Altos, se debe considerar siempre la Guía de controles críticos de SSO SIGO-G-007, de manera tal que los riesgos residuales disminuyan su potencialidad dentro del concepto de riesgo Medio o Aceptable.
- Los riesgos inherentes clasificados como riesgos Medios de color amarillo deberán tener a lo menos dos controles de alta jerarquía.
- Los riesgos inherentes clasificados como riesgos Bajos de color verde deberán considerar controles que permitan mantener de manera permanente el riesgo en esa condición.

- Determinación de los controles dando siempre prioridad a los controles de alta jerarquía, solo en caso de que la implementación de estas no sea posible y se hayan agotado las instancias y factibilidad de implementación, se pasan a controles blandos o de menor jerarquía.
- Los controles adicionales, serán los que define cada centro de trabajo de acuerdo con el requerimiento de cada proceso, tarea o actividad específica para los riesgos a equipos, instalaciones o discontinuidad operacional. También son aquellos controles determinados en los informes de higiene entregados por cada Organismo Administrador del seguro social o administación delegada de cada Organización.
- Definir responsables y frecuencia de seguimiento de los controles conforme a la criticidad de estos. Naturalmente aquellos controles que están explícitos en la Guía de controles críticos, así como cualquier otro que asegure que el riesgo se mantiene dentro del riesgo aceptable tendrán una mayor frecuencia de seguimiento y control de su efectividad.

Si como consecuencia de auditorías internas o externas, observaciones de conductas, reportes de seguridad y salud ocupacional, incidentes o accidentes, nuevos requerimientos legales, inquietudes de partes interesadas, nuevas tareas, proyectos u obras, sugerencias del personal u otras herramientas, se detectaran nuevos peligros, estos deben ser analizados e incorporados a la matriz, desarrollando nuevos controles y darlos a conocer a los trabajadores. Sin perjuicio de lo que se indica anteriormente, la matriz de riesgos debe ser actualizada al menos una vez al año corrido, el dueño del proceso es el responsable de asegurar la actualización de sus matrices, siendo el formato de matriz vigente el SIGO-F-006 (ver formulario en Anexo 2). A continuación, se describen los criterios para la construcción de las matrices de riesgos.

DETERMINACIÓN DE LA CONSECUENCIA/IMPACTO

La consecuencia/impacto es una evaluación del o los resultados que podrían producirse si ocurre un evento no deseado. Se debe considerar la consecuencia máxima razonable del evento no deseado. Esto requiere que se examine el peligro o la energía para establecer lo que sería el máximo resultado razonable si el evento no deseado se materializa, se debe usar el criterio experto si no hay historia en la minería para el supuesto.

La evaluación de la consecuencia de los eventos de riesgo no deseados se realiza según la métrica detallada en el siguiente recuadro:

Consecuencia /Impacto	Criterio	Valor	Seguridad Daño a Personas	Instalaciones (Pérdidas / Económicas) US$millones	Procesos (discontinuidad operacional)
	Muy Alto	8	Fatalidad de 1 o más personas o Incapacidad Permanente (accidentes graves de acuerdo a la legislación) de 1 o más personas	-DCH, DET, DRT, DMH, DAND, DET, VP: >50 -DGM: >15 -DSA, DVE: >5	Paralización total del proceso
	Alto	4	Lesiones con incapacidad temporal de 1 o más personas (accidentes CTP)	-DCH, DET, DRT, DMH, DAND, DET, VP: 15 - < 50. -DGM: 5 - <15 -DSA, DVE: 2 - <5	Detención o detrimento < a 100% y > al 50% del proceso
	Medio	2	Lesiones no incapacitantes (accidentes STP)	-DCH, DET, DRT, DMH, DAND, DET, VP: 5 - <15 -DGM: 1 - <5. -DSA, DVE: 1 - <2	Detención o detrimento < a 50% y > al 5% del proceso.
	Bajo	1	Incidentes, primeros auxilios. Persona sana	-DCH, DET, DRT, DMH, DAND, DET, VP: 0 - <5 -DGM, DSA, DVE: 0 - <1	Detención o detrimento < a 5% del proceso.

Figura 2-14 Criterios para la determinación de Consecuencia/Impacto

Fuente: Procedimiento Estructural para Administración de Riesgos SIGO-P-006

DETERMINACIÓN DE LA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA

La determinación de la probabilidad de los eventos de riesgo no deseados se realiza asignando niveles para cada factor según la métrica detallada en el siguiente recuadro:

Criterio		Valor	Descripción de la Ocurrencia
Probabilidad / Frecuencia	Muy Probable	8	En la mayor parte de las ocasiones, ocurrirá el incidente. Ha ocurrido más de una vez en el año en la minería. Ha ocurrido más de una vez al año un IAP en CODELCO.
	Probable	4	Ha ocurrido más de una vez entre 1 y 5 años en la minería. Ha ocurrido al menos, una vez al año un IAP en CODELCO.
	Posible	2	Ha ocurrido una vez dentro de 5 años, en la Minería
	Remoto	1	Muy difícil que ocurra. De presentarse podría ser una vez cada 5 años o más / Es casi imposible que ocurra.

Figura 2-15 Criterios para la determinación de la Probabilidad

Fuente: Procedimiento Estructural para Administración de Riesgos SIGO-P-006

CLASIFICACIÓN DE LOS EVENTOS DE RIESGO NO DESEADOS

Los eventos de riesgo no deseados se clasifican según el valor de la Magnitud del Riesgo, que se obtiene del producto de Probabilidad/frecuencia por Consecuencia/Impacto y se clasifican en Alto, Medio y Bajo, según el siguiente recuadro:

Clasificación	Magnitud del Riesgo = P x C
Alto	• Los que tengan puntajes de 32 a 64 • Los que en el proceso de evaluación, fueron calificados con el máximo valor (8), en el parámetro consecuencia. • Aquellos asociados a un accidente fatal en el historial de Codelco.
Medio	• Los que tengan puntajes de 8 – 16
Bajo	• Los que tengan puntajes de 1 – 4

Figura 2-16 Criterios de Clasificación del Riesgo

Fuente: Procedimiento Estructural para Administración de Riesgos SIGO-P-006

EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS DE SALUD OCUPACIONAL

La probabilidad de presentar una enfermedad profesional está determinada por diversas variables de exposición a agentes, factores de riesgo a la salud presentes en los lugares de trabajo. Estas corresponden a las características de los agentes y factores como toxicidad, peligrosidad, tiempo, concentración o nivel a los que se expone y la susceptibilidad individual de cada trabajador.

De esta forma, para determinar la magnitud del riesgo a la salud en el trabajo, se debe considerar los resultados de evaluaciones representativas de concentraciones o niveles a los que se exponen los trabajadores al realizar las distintas tareas y compararlas con los límites máximos permisibles (o estándares de referencia), según lo establezca la legislación vigente.

Una vez evaluados los riesgos de los puestos de trabajo, se deben clasificar de acuerdo a su magnitud, si es Alto, Medio o Bajo, según se indica en el siguiente recuadro:

Valor Encontrado (concentración, nivel o dosis)	Límite permitido LP (concentración, nivel o dosis)	Veces el LP VLP	Criterio Evaluaciones representativas	Magnitud de Riesgo	Descripción de cada magnitud
			VLP > 100%*	ALTO	Valores de exposición superiores a los máximos permitidos por la legislación vigente.
			50%* < = VLP < = 100%*	MEDIO	Valores de exposición igual o superior al 50% e inferior o iguales al 100% de los máximos permitidos por la legislación vigente.
			VLP < 50%*	BAJO	Valores de exposición inferiores al 50% de los máximos permitidos por la legislación vigente.

Figura 2-17 Criterios de Clasificación del Riesgo a la Salud

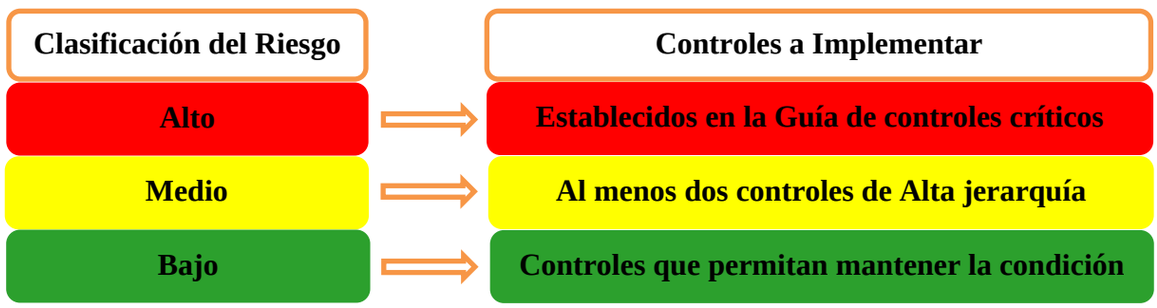
Fuente: Procedimiento Estructural para Administración de Riesgos SIGO-P-006

Cuando los resultados de las evaluaciones de agentes químicos y ruido sean iguales o mayores a 0,5 veces su límite permisible o sean 50% de la dosis, se entiende que esta evaluación se encuentra en el Nivel de Acción. En este caso, se deben implementar medidas de control destinadas a disminuir y controlar la exposición.

La información de la evaluación de agentes, factores de riesgo, su trazabilidad correspondiente y las comparaciones con los límites máximos permisibles, son custodiados en la base de datos de Salud Ocupacional de la División.

DETERMINACIÓN DE CONTROLES

Como se mencionó anteriormente la determinación de los controles está ligada directamente a la clasificación del riesgo, lo cual se puede resumir en el siguiente esquema:



Esquema 2-1 Controles a implementar según Nivel de Riesgo

Fuente: Elaboración propia, información obtenida del Procedimiento Estructural para Administración de Riesgos SIGO-P-006

MODELO DE JERARQUÍA DE CONTROL DE RIESGOS

A continuación, se presenta el esquema que clasifica los controles en dos grupos, aquellos de alta jerarquía, que incluye eliminar, sustituir y rediseñar, y de baja jerarquía que involucra segregar, controles del tipo administrativo y uso de elementos de protección personal.

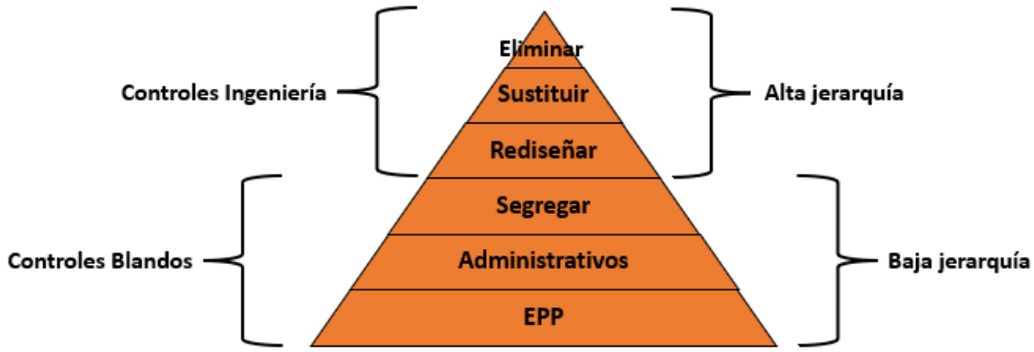


Figura 2-18 Modelo de Jerarquía de Control de Riesgos

Fuente: Procedimiento Estructural para Administración de Riesgos SIGO-P-006

- **Eliminar** consiste en erradicar completamente el peligro.
- **Sustituir** es reemplazar el material, sustancia o proceso por uno menos peligroso.
- **Rediseñar** hace referencia al equipamiento, el proceso o la organización del trabajo.
- **Segregar** es aislar el peligro mediante guardas o su confinamiento.
- **Los controles administrativos** hacen referencia a capacitaciones, procedimientos, etc.
- **Uso de EPP** indica el uso de elementos de protección personal apropiados donde otros controles no sean posibles.

2.2.1.3 PROCESO DE VERIFICACIÓN DE CONTROLES

La revisión de controles críticos según la matriz de riesgos de procesos es una de las actividades contempladas en el programa de Liderazgo de cada Supervisor, en la cual se prioriza la verificación de aquellos controles definidos como críticos.

2.2.2 ANÁLISIS DE CUMPLIMIENTO DEL ELEMENTO Nº2 “PLANIFICACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN”

A continuación se realizará un análisis de los mapas de procesos y matrices de riesgos de procesos actuales de cada área, con el propósito de verificar que cumplan las directrices establecidas en el procedimiento SIGO-P-006 descritas anteriormente, y a su

vez, detectar las brechas existentes para posteriormente realizar un cierre de estas y así el área cumpla al 100% con las exigencias del Elemento Nº2 del Sistema de Gestión, cabe destacar que la revisión se realizó en conjunto con los trabajadores del área, ya que su participación es indispensable en la elaboración de ambos documentos, debido principalmente a que ellos son los que poseen los conocimientos y experiencia en las actividades y tareas de mantenimiento mecánico, dejando constancia de aquello en un registro de actividad (ver registro en Anexo 3).

2.2.2.1 ANÁLISIS DE MAPA DE PROCESO Y MATRIZ DE RIESGOS DEL ÁREA MANTENIMIENTO MECÁNICO CENTRAL TÉRMICA

El área actualmente cuenta con un mapa de proceso elaborado por el Jefe de Mantenimiento Mecánico Plantas en el año 2016, por lo tanto el formato es obsoleto, siendo actualmente vigente el formato SIGO-F-011 del año 2018, que se diferencia con el anterior en que este incorpora el ítem de reseña del proceso y sus objetivos, además se alínea al formato de todos los documentos del SIGO.

El mapa de proceso incluye actividades de mantenimiento que son realizadas por empresas contratistas, como lo es la empresa GasValpo Spa, quienes se encargan específicamente de la limpieza de los filtros del tren de gas en la sala de calderas, detección de fugas de gas en la válvula principal y la revisión de presiones de los reguladores de gas, y también tareas realizadas por la empresa Autoflame como las pruebas de vapor de las calderas Kewanee y otras tareas de mantenimiento realizadas a las calderas. Según los lineamientos el mapa de proceso debe incluir solamente las tareas que son realizadas por los trabajadores del área, las actividades que ejecutan las empresas contratistas deben estar plasmadas en sus propios mapas de procesos y matrices de riesgos, tal como lo exige el SIGO.

Algunas tareas del mapa de proceso deben ser eliminadas, esto debido a que algunos equipos están fuera de servicio actualmente, estas tareas son las siguientes:

- Mantenimiento de bomba de soda, ya que hace años está fuera de servicio y no se volverá a reintegrar al proceso.
- Todas las tareas de mantenimiento ligadas a la Torre de refrigeración Marley Nº1, ya que actualmente se encuentra fuera de servicio por sus malas condiciones, pronto a ser demolida.

El procedimiento señala que se deben incluir todas las tareas realizadas por el personal, ya sean de carácter rutinario o no rutinario, por lo tanto, es preciso agregar

tareas que no se tenían consideradas en el mapa de proceso, ya sea por la frecuencia en que se ejecutan o debido a la incorporación y reemplazo de equipos, a continuación, se enlistan todas las tareas que deben ser incorporadas:

- Limpieza de filtros de agua de entrada y salida de bombas Grundfos.
- Mantenimiento de bomba de diafragma en la cual circula el Anti Incrustante Nat-or12.
- Mantenimiento de motor y bombas de alimentación PMR 12-13 y 14.
- Mantenimiento de bombas verticales Layne PMS 01-oriente, 02-centro y 03-poniente.
- Mantenimiento de bombas de impulsión AUI a planta de ácido, BBV-911 y BBV-912.
- Mantenimiento de bomba de pozo de traspaso, agua de descarte.
- Mantenimiento de bomba de aceite del condensador rotatorio.
- Mantenimiento de bomba hidráulica y válvulas de control del Electrosoplador Nº4.
- Mantenimiento de bomba de aceite del electrosoplador Nº4.
- Mantenimiento de red de válvulas en Planta de Osmosis Inversa.
- Mantenimiento de red de válvulas de calderas Kewanee.
- Mantenimiento de válvula DN 10” de calderas Kewanee.
- Mantenimiento de válvula Check del electrosoplador Nº4.
- Mantenimiento del sistema de nivel óptico de calderas Kewanee.
- Cambio de motor de compresores GA y G.
- Mantenimiento de compuertas emisarios RIL-Ligth.
- Cambio de cojinetes de condensador rotatorio.
- Cambio de motor eléctrico de condensador rotatorio.
- Alineamiento de motor de condensador rotatorio.
- Confección de empaquetaduras.
- Desmontaje y montaje de componentes mecánicos en el taller.
- Soldadura.
- Desbaste, pulido y rectificado de piezas metálicas con esmeril de pedestal.
- Perforado de piezas con taladro de banco.

Por otro lado, la matriz de riesgos de proceso del área también se encuentra con formato obsoleto del año 2011, siendo el vigente el formulario SIGO-F-006 del año

2017, este último tiene cuatro diferencias importantes en comparación al formato antiguo, en primer lugar incorpora una sección para realizar una evaluación del riesgo residual, es decir, evaluar el riesgo una vez que se han implementado las medidas de control, en segundo lugar permite clasificar el evento de riesgo no deseado como de alto impacto o no, considerándose de alto impacto aquellos eventos de riesgo naturales como lo son terremotos, eventos climatológicos, etc; eventos de riesgo industriales como accidentes colectivos que pudiesen causar la muerte de los trabajadores o daños severos a la propiedad y por último los eventos de riesgo estimados, estos establecidos por estudios. La tercera diferencia entre ambos formatos es que el antiguo solamente considera a un responsable del control, y la versión vigente posee dos columnas que permite diferenciar entre quien es el responsable de implementar la medida de control establecida y quien es responsable de verificar que la medida de control se esté cumpliendo. Por último, la nueva versión posee cuatro ámbitos de evaluación del riesgo, que corresponden a seguridad, salud, discontinuidad operacional y equipos, instalaciones e infraestructura, mientras que la versión anterior solamente poseía tres ámbitos de evaluación del riesgo, enfocado en las personas, instalaciones y discontinuidad operacional.

En cuanto al contenido de la matriz se puede distinguir que hay una incorrecta descripción de los peligros identificados. De acuerdo con el procedimiento el peligro se define como una fuente, situación, acto o condición física (ya sea a las personas, materiales, equipos, ambiente laboral) con el potencial de causar eventos negativos (incidentes), sin embargo, en la identificación de los peligros de la matriz se utilizan los siguientes términos:

- Gravitacional
- Ruido
- Ergonomía
- Eléctrico
- Quemaduras
- Químico
- Conducción de terceros
- Biológico
- Radiación

Los términos anteriores no describen actos, condiciones o situaciones, por lo tanto, no se ajustan a la definición, además entre ellos se puede apreciar una consecuencia, como lo son las quemaduras.

Entre las medidas de control establecidas en la matriz se encuentra aplicar los Estándares de Control de Fatalidades, por ejemplo, cumplir con los requisitos del ECF Nº8 “Guardas y protecciones” para el riesgo de atrapamiento, si bien están directamente relacionados, las directrices entregadas por Casa Matriz en la capacitación de como realizar correctamente la Matriz de Riesgos de Procesos, se recalcó que definir como medida de control un ECF es incorrecto, ya que implacaría que se deben cumplir todos los requisitos del Estándar sin excepción, por lo tanto lo correcto es incluir en las medidas de control aquellos requisitos más relevantes del Estándar que apunten a disminuir la probabilidad o frecuencia de que se materialice el riesgo y/o mitigar su consecuencia o daño si el riesgo se materializa. Por otro lado, también se debe eliminar como medida de control el PTEE, que es el permiso de trabajo en equipos energizados y la SODI, que corresponde a la solicitud de intervención de equipos energizados, ya que todas las actividades realizadas por el personal de Mantenimiento Mecánico se ejecutan cuando los equipos están desenergizados por el personal de electricidad.

Se deben incluir a las medidas de control ya establecidas, procedimientos de trabajo específicos, la hoja de entrega y recepción de equipo, listas de chequeo de herramientas, arnés, elementos de izaje y el plan de izaje.

2.2.2.2 ANÁLISIS DE MAPA DE PROCESO Y MATRIZ DE RIESGOS DEL ÁREA MANTENIMIENTO MECÁNICO PLANTA DE OXÍGENO

Las desviaciones encontradas en ambos documentos son similares a las del área de Mantenimiento Mecánico Central Térmica, ya que fueron elaborados en el mismo año y por la misma persona, la diferencia radica en las tareas que deben ser eliminadas e incorporadas al mapa de proceso.

Se deben eliminar del mapa de proceso dos tareas, la primera corresponde a la realización de la pauta de mantenimiento de 4000 horas del compresor de tornillo rotativo ya que se dejó fuera de servicio, y el cambio de correas de transmisión del compresor LE-9N ya que es realizado por una empresa contratista, además se deben incorporar las siguientes tareas:

- Mantenimiento de compresor ZT-55.
- Mantenimiento de secador Cd-110 plus.
- Mantenimiento de cañerías, guardas y protecciones del sistema de distribución de Oxígeno a convertidores y hornos.
- Descongelar válvula de seguridad PSV-930 de estanque B-01.

- Mantenimiento de válvula on-off y válvula reguladora de Oxígeno.
- Cambio de junta, flange de entrada y salida de bomba ACD.
- Abrir tapa registro H1-H2-H3-H4-H5-H6 para limpieza de distribuidores de agua y deflectores de aire.
- Cambio de válvula DN 2" CVAG-01.
- Mantenimiento de placa orificio FV-120.
- Abrir tapa registro E1-E2-E3 para limpieza de distribuidores de agua y deflectores de aire.
- Mantenimiento de placa orificio FV-123.
- Matenimiento de ventiladores según Plan ISO.
- Mantenimiento y limpieza de filtros de bombas P-64 y P-65.
- Mantenimiento de bombas de regadío.
- Desmontaje y Montaje de bombas P-01 y P-02.
- Mantenimiento de compresor de Nitrógeno según Plan ISO.
- Reemplazo de 16 filtros de panel C01-F2.
- Mantenimiento de trampas de condensado purgas Compresor Sulzer.
- Limpieza de filtros de aire instrumentación F-03.
- Mantenimiento de válvulas KJV 201-202-203-204-205-206-207-208-209-210-211.

2.2.2.3 ANÁLISIS DE MAPA DE PROCESO Y MATRIZ DE RIESGOS DEL ÁREA MANTENIMIENTO MECÁNICO PTGS

Las actividades que debe realizar el personal de Mantenimiento Mecánico en la Planta de Tratamiento de Gases Secundarios fueron designadas recientemente, por lo tanto, aún no cuenta con mapa de proceso ni matriz de riesgos de procesos, debido a esto se confeccionarán ambos documentos para dar cumplimiento a los requisitos aplicables del Elemento Nº2, teniendo como base las directrices del procedimiento SIGO-P-006.

2.2.2.4 CONCLUSIONES DEL CUMPLIMIENTO DEL ELEMENTO Nº2 "PLANIFICACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN"

Si bien las áreas cuentan con los mapas de procesos y las matrices de riesgos respectivas, exceptuando el área de Mantenimiento Mecánico PTGS por su reciente incorporación, no se encuentran con el formato actual, lo que refleja que no se han actualizado anualmente como lo indica el procedimiento, y por lo mismo carecen de

información relevante, como lo es la evaluación del riesgo residual una vez aplicadas las medidas de control. Las principales observaciones en cuanto al contenido se enlistan a continuación:

- Se deben eliminar tareas que ya no son ejecutadas por el personal, debido principalmente a que los equipos se encuentran fuera de servicio, han sido reemplazados o son ejecutadas por empresas contratistas.
- Se deben incorporar tareas que no estaban contempladas, desde aquellas rutinarias hasta tareas cuya frecuencia de ejecución es baja y también nuevas tareas debido a la incorporación de equipos a los procesos.
- La descripción de los peligros identificados es incorrecta ya que no describen actos, condiciones o situaciones.
- En cuanto a las medidas de control algunas deben ser eliminadas ya que no aplican a las actividades ejecutadas por el personal, se deben establecer como medida de control los requisitos más relevantes de cada ECF, ya que se están considerando actualmente los estándares completos e incorporar además procedimientos de trabajo específicos, la hoja de entrega y recepción de equipo, listas de chequeo de herramientas, arnés, elementos de izaje y el plan de izaje.

2.3 ESTANDARIZACIÓN DE LOS CONTROLES OPERACIONALES

El elemento Nº3 del Sistema de Gestión corresponde a la estandarización de los controles operacionales. Todos los procesos deben operar bajo estándares de control conocidos y exigibles, destinados a prevenir la ocurrencia de eventos de alto impacto potencial, especialmente los relacionados con consecuencias fatales para las personas, daños a equipos e instalaciones y la imagen de la Corporación. Para ello se debe disponer de herramientas preventivas y la aplicación de los controles debidamente normados, difundidos y aplicados.

Los Estándares de Control de Fatalidades fueron creados y difundidos en el periodo de implementación del Proyecto Estructural de Seguridad y Salud Ocupacional PESSO, formando parte de uno de sus cinco focos de acción, estos estándares fueron creados con la finalidad de erradicar los accidentes fatales de las faenas de CODELCO, ya que, a pesar de su baja sostenida de la tasa de frecuencia de accidentes, no habían sido capaces de eliminar los accidentes de este tipo. Para su confección se realizó un análisis de los accidentes graves y fatales ocurridos entre los años 2000 y 2010, lo que

permitió identificar los peligros recurrentes en las operaciones, desprendiendo así las exigencias y las conductas necesarias para eliminarlos.

Los ECF son de cumplimiento obligatorio en todos los Centros de Trabajo de Codelco, actuales y futuros, esto implica que se aplican a todos quienes trabajan en CODELCO, ya sea personal propio o contratista y, además, son exigibles a quien ingrese o visite sus operaciones. Asimismo, los estándares y exigencias son obligatorios para la compra, diseño y arrendamiento de toda clase de equipos e instalaciones. Lo mismo aplica para la autorización de uso de equipos de propiedad de terceros.

En total son 22 los Estándares de Control de Fatalidades, 12 de ellos corresponden a estándares generales y 10 a estándares particulares sobre los cuales se hace gestión. Los requisitos de cada estándar se clasifican en tres grupos, el primero de ellos corresponde a los requisitos asociados a las personas, como lo son los exámenes ocupacionales, licencias, cursos y capacitaciones, el segundo grupo está compuesto por los requisitos asociados a los equipos, entre ellos revisiones técnicas, listas de chequeo, programas de mantenimiento, y por último el tercer grupo en el que se encuentran los requisitos asociados a la organización, como por ejemplo reglamentos, planes de tránsito, señalización, entre otros.

Actualmente cada Superintendencia de División Ventanas es responsable de implementar las listas de chequeo que permiten verificar el cumplimiento de los requisitos asociados a cada ECF, implementando de esta manera todos los estándares que apliquen a cada área de trabajo que compone la Superintendencia. El área de Mantenimiento Mecánico Plantas está bajo el mando de la Superintendecia de Mantenimiento, por lo tanto, esta es la responsable de implementar las listas.

Se realizó una revisión a las listas de chequeo de ECF implementadas por la SIM, con la finalidad de obtener una base para la implementación de estas listas en el área específica de Mantenimiento Mecánico Plantas, y de esta forma poder tener un lineamiento entre ambas, sin embargo, se detectaron los siguientes hallazgos:

- La SIM solamente tiene implementadas algunas de las listas de chequeo, las demás se encuentran sin datos.
- No existe evidencia física ni digital que respalde el cumplimiento de cada requisito, solamente se limita a registrar si cumple o no cumple, cabe recalcar que en procesos de auditoría ya sea interna o externa, es fundamental tener evidencia que permita demostrar el cumplimiento de cada estándar.

Teniendo en consideración los hallazgos anteriores, para dar cumplimiento al Elemento Nº3 del SIGO en el área de Mantenimiento Mecánico Plantas, se implementarán las listas de chequeo de los ECF aplicables al área, y además se realizará un respaldo digital que permita tener evidencia del cumplimiento de los requisitos ante una eventual auditoría al área, los estándares aplicables son los siguientes:

- ECF Nº1 “Aislación, bloqueo y permiso de trabajo”
- ECF Nº2 “Trabajo en altura física”
- ECF Nº5 “Equipos y herramientas portátiles y manuales”
- ECF Nº7 “Cargas suspendidas e izaje”
- ECF Nº8 “Guardas y protecciones de equipos”
- ECF Nº9 “Manejo de sustancias peligrosas”
- ECF Nº12 “Incendio”

CAPÍTULO 3: PROPUESTA DE MEDIDAS PARA GENERAR CIERRE DE BRECHAS

3. PROPUESTA DE MEDIDAS PARA GENERAR CIERRE DE BRECHAS

En base a los hallazgos obtenidos del análisis realizado en el capítulo anterior, en el cual se detectaron las brechas existentes en cuanto al cumplimiento de los requisitos de los tres primeros elementos del SIGO, aplicables al área de Mantenimiento Mecánico Plantas, se proponen a continuación las medidas que deben ser implementadas para generar el cierre de brechas, y así dar cumplimiento a cada uno de los elementos del Sistema de Gestión.

3.1 CIERRE DE BRECHAS ELEMENTO Nº1 “LIDERAZGO Y COMPROMISO”

Como se mencionó anteriormente, el procedimiento SIGO-P-013 “Procedimiento para la aplicación del Estándar de Liderazgo Ejecutivos y Supervisores”, señala que, de acuerdo con el cargo de Supervisor ejercido por los trabajadores del área, les corresponde a estos ejecutar cuatro actividades preventivas mensuales. A partir del análisis realizado se concluye que el cumplimiento general del área corresponde a un 100%, sin embargo, se detectaron hallazgos en relación con la calidad de la información cargada al SGHP, debido a esto a continuación se exponen las medidas que fueron propuestas e implementadas por la Organización.

En primer lugar, se realizó una reunión con los trabajadores, en esta se explicó que el análisis realizado tenía por objetivo evaluar el cumplimiento de las cuatro actividades exigidas, que corresponden a comunicaciones preventivas, control y verificación de la calidad del ART, observaciones de conductas en tareas críticas y revisión de controles críticos, además, verificar la calidad de la información cargada como evidencia al Sistema de Gestión de Herramientas Preventivas. La presentación (ver en anexo 4) incluye el porcentaje de cumplimiento del área entre los meses de Enero y Junio, que corresponde al periodo evaluado, y plantea la siguiente interrogante, ¿el 100% de cumplimiento refleja la realidad del SGHP en cuanto a la calidad de la información que se sube al sistema? A lo que claramente la respuesta es no, por lo tanto, también se expusieron los hallazgos y oportunidades de mejora detectadas por actividad a modo general, es decir, no se expusieron los hallazgos individuales en la reunión, sino que un resumen del área. Algunos de los puntos tratados en la reunión fueron los siguientes:

- Se solicitó revisar los formatos de ART archivados en el área, haciendo énfasis en que el formato vigente es aquel que se encuentra en su versión 2, de igual forma se envió mediante

correo electrónico el formato digital para su impresión de ser necesario.

- Se hizo una retroalimentación con relación a la actividad de comunicaciones preventivas y reconocimientos, recalcando que la charla dictada para cumplir con este item debe ser realizada por el propio Supervisor a sus trabajadores a cargo, ya sea charla con carácter de Salud y Seguridad o reconocimiento, no aceptándose registros de charlas en los que el Supervisor haya asistido como oyente, de lo contrario se considerará como incumplimiento.
- En cuanto a la actividad de observaciones de conductas se enfatizó en que este item apunta a identificar acciones subestándares por parte de los trabajadores, asociadas a las RQSV, ECF y EST, y no se aceptarán como válidas aquellas que sean realizadas a actividades comunes como transitar por áreas de la División, y también que debe existir una trazabilidad entre la descripción de la tarea observada y la evidencia cargada al sistema, ya que en ocasiones la imagen que se carga corresponde a una tarea diferente a la que está siendo evaluada.
- En relación a la actividad de revisión de controles críticos según la matriz de riesgos de procesos se recalcó la importancia de categorizar correctamente los RSSO, ya que en muchas ocasiones reportes nivel 2 se calificaron como nivel 1, lo que automáticamente reduce el tiempo para generar un cierre, disminuyendo de 15 días a 4 días, esto ocasiona que muchas veces no se alcance a dar solución al motivo del reporte, quedando registrado en el sistema como reporte cerrado fuera de plazo, impactando así directamente a la Superintencia de Mantenimiento ante una auditoría ya sea de carácter interna o externa. Por otro lado, se resalta que la finalidad de este item es chequear en terreno que las medidas descritas en la matriz de riesgos se estén cumpliendo, y no realizar reportes de situaciones cotidianas como identificar a algún trabajador cruzando la calle sin hacer uso del paso peatonal, que si bien es una acción que conlleva riesgo, no se enmarca en el objetivo de esta actividad.

Se presentó además un plan de acción para dar cierre a las brechas detectadas, el cuál se muestra a continuación:

Tabla 3-1 Plan de acción cierre de brechas Elemento Nº1 “Liderazgo y Compromiso”

Actividades	Responsable	Frecuencia	Julio (Semana)			Agosto (Semana)	
			2	3	4	1	2
Retroalimentación SGHP	Leslie León Aranda Memorista Prevención de Riesgos Mant. Mecánico Plantas	Una vez					
Revisión de Matrices de Riesgos y Mapas de Procesos	Encargado Mant. Mecánica Central Térmica y Encargado Mant. Mecánica Planta de Oxígeno	Una vez					
Verificar Firmas; Versión del ART; Procedimiento de Trabajo e identificación de riesgos y medidas de Control con apoyo de la Matriz de Riesgos del Área.	Encargados Mant. Mecánica Mecánicos Jefe Mant. Mecánica Plantas Ing. Jefe Mantención PAS	Cada vez que se elabore el ART y/o revise					
Realizar al menos una Charla de Seguridad, Salud etc.	Encargados Mant. Mecánica Jefe Mant. Mecánica Plantas Ing. Jefe Mantención PAS	Mensual					
Actualizar y Elaborar Procedimientos de Trabajo para las actividades de Mantenimiento realizadas en el área	Leslie León Aranda Encargados Mant. Mecánica Mecánicos	Una vez					
Difusión de Procedimientos de Trabajo	Leslie León Aranda Memorista Prevención de Riesgos Mant. Mecánico Plantas	Una vez					
Retroalimentación de Procedimientos de Trabajo cuando lo amerite	Leslie León Aranda Memorista Prevención de Riesgos Mant. Mecánico Plantas	Cada vez					

Fuente: Elaboración propia, información obtenida del resultado del análisis del SGHP

Se generó un registro con los trabajadores que asistieron a la reunión (ver Anexo 5), ya que por diferentes circunstancias no se pudo contar con la presencia de todos, sin embargo, se envió individualmente mediante correo electrónico los resultados de la evaluación individual y general a cada trabajador, junto al plan de acción, posterior a eso se generaron instancias para resolver dudas y una retroalimentación individual.

En cuanto a las actividades que componen al plan de acción, posterior a la retroalimentación del SGHP se procedió a realizar la revisión de los mapas de procesos y matrices de riesgos junto a los trabajadores (ver Anexo 3), cuyo análisis se detalló en el capítulo 2. Por otro lado, uno de los hallazgos principales era la falta de procedimientos de trabajo e instructivos específicos para ciertas actividades de mantenimiento, las cuales no contaban con esta documentación ya sea por la incorporación y reemplazo reciente de equipos o por su frecuencia de ejecución, además, se identificaron procedimientos obsoletos, lo anterior tenía como consecuencia que al momento de realizar el ART los trabajadores no completaran la casilla que solicita especificar el procedimiento o instructivo utilizado, generalmente por la falta de documentación o por no tener conocimiento de que existía un procedimiento asociado. Debido a lo mencionado anteriormente, se confeccionaron en total 20 instructivos específicos (ver Anexo 6) y 8 procedimientos de trabajo (ver Anexo 7), junto a la

difusión de tres procedimientos generales divisionales, que corresponden al PGR-012 de aislación, bloqueo y permiso de trabajo, el PGR-013 que corresponde a trabajos en altura física y el PGR-002 para cargas suspendidas e izaje, se dejó registro de la difusión de estos documentos (ver Anexo 8) y además se hizo entrega de la documentación tanto física como digital a cada trabajador (ver Anexo 9).

A continuación, se detallan los instructivos específicos y procedimientos de trabajo confeccionados:

DOCUMENTACIÓN CENTRAL TÉRMICA

- Instructivo específico “Revisión de acoplamiento de bomba auxiliar de aceite”
- Instructivo específico “Desmontaje y limpieza de enfriador de aceite de unidad oleohidráulica”
- Instructivo específico “Revisión de acoplamiento de bomba hidráulica, válvula de control”
- Instructivo específico “Revisión de válvula Check”
- Instructivo específico “Mantención e inpección de ventilador de Torre Marley Nº2”
- Procedimiento de trabajo “Mantenimiento del sistema de nivel óptico (tubo de vidrio y válvulas de grifo) en calderas Kewanee Nº3-4-5”
- Procedimiento de trabajo “Cambio de filtros de aire de cámara de aspiración de electrosopladores Nº1-2-3 y 4”
- Procedimiento de trabajo “Mantención, inspección y cambio de quemador Wester de calderas Kewanee Nº3-4-5”
- Procedimiento de trabajo “Mantenimiento mecánico de electrosopladores Nº1-2-3 y 4”
- Procedimiento de trabajo “Matenimiento de compresores de aire G/GA”

DOCUMENTACIÓN PLANTA DE OXÍGENO

- Instructivo específico “Abrir tapas de registro de inspección de relleno H1-H2-H3-H4-H5 Y H6”
- Instructivo específico “Cambio de empaquetadura de enfriadores de aire C02”
- Instructivo específico “Cambio de válvula DN 2¨ CVAG-01”
- Instructivo específico “Cambio de válvula CVAG-02”

- Instructivo específico “Destapar tapas de registro E1-E2-E3”
- Instructivo específico “Mantención de filtros de bombas P-62 y P-63”
- Instructivo específico “Mantención de enfriadores de aire de primera etapa”
- Instructivo específico “Mantención de enfriadores de aire de segunda etapa”
- Instructivo específico “Mantención de filtros de bombas de agua de refrigeración P-60 y P-61”
- Instructivo específico “Mantención de placa orificio FV-120”
- Instructivo específico “Mantención de placa orificio FV-123”
- Instructivo específico “Mantención de trampas de condensado de purgas C-01”
- Instructivo específico “Revisión de enfriador de aceite C-01 y E4”
- Instructivo específico “Mantención, revisión e inspección de ventiladores Torre E62-A y E62-B”
- Instructivo específico “Mantención de válvula on-off y válvula reguladora de oxígeno”
- Procedimiento de trabajo “Cambio de filtros rollo C01-F1 y de panel C01-F2 en cámara de aspiración de aire de compresor Sulzer”

DOCUMENTACIÓN GENERAL

- Procedimiento de trabajo “Manejo de cargas y equipos críticos entre 1 y 15 toneladas”
- Procedimiento de trabajo “Desmontaje y montaje de motor eléctrico, ventilador completo (reductor-aspas) de Torre Marley Sur Nº2, Torre Alpina y Torre”.

Por otro lado, luego del análisis realizado a los RSSO, se identificaron 111 reportes abiertos, la mayoría de ellos excedían el plazo otorgado para ingresar medidas correctivas, por lo tanto, automáticamente el SGHP los califica como reportes cerrados fuera de plazo. Como se mencionó con anterioridad, los RSSO de cada trabajador son revisados entre una y dos veces al año, solamente los cargados en el SHGP el mes auditado, esto lo realiza el prevencionista de riesgos de la SIM, pero no se lleva un registro ni se realiza la revisión de los reportes que no han sido cerrados y permanecen abiertos en la plataforma. Debido al alto número de RSSO pendientes, se revisaron detalladamente los reportes abiertos de cada trabajador, y se realizó el cierre de 18

reportes pertenecientes a los Encargados de Mantenimiento Mecánico Central Térmica y Planta de Oxígeno, quedando este último con 0 reportes pendientes, algunos reportes correspondían en su mayoría al año 2018, y no dependían de ninguna medida correctiva compleja, en su mayoría hacían referencia al no uso de elementos de protección personal, desorden en el lugar de trabajo y herramientas sin código de color. Los reportes del Jefe de Mantenimiento Mecánico Plantas e Ingeniero Jefe de Mantenimiento PAS dependían de medidas correctivas más complejas, como reemplazo de equipos, instalación de componentes, entre otros, por esta razón no han sido cerrados aún.

Usuario Creador	Fecha creación	Estado Documento	Nivel	Descripción	Evidencia del hallazgo	Acción inmediata	Evidencia de la corrección	Estado Documento
Óscar Sánchez	04-07-19	Reasignado (Fuera de plazo)	N2	Se identifica gancho de puente grúa planta de Oxígeno sin inspección, ya que no cuenta con código de color vigente.		Se realiza inspección y cambio de código de color vigente		Cerrado
Juan Oneto De Vidts	10-07-18	Devuelto (Fuera de plazo)	N2	Trabajador no utiliza sus EPP		Reinstrucción a trabajador acerca de la importancia del uso de los EPP		Cerrado
Juan Oneto De Vidts	10-07-18	Devuelto (Fuera de plazo)	N2	Trabajador no utiliza sus EPP		Reinstrucción a trabajador acerca de la importancia del uso de los EPP		Cerrado
Juan Oneto De Vidts	10-07-18	Devuelto (Fuera de plazo)	N2	Trabajador no utiliza sus EPP en limpieza de filtros de bombas de agua		Reinstrucción a trabajador acerca de la importancia del uso de los EPP		Cerrado
Juan Oneto De Vidts	10-07-18	Devuelto (Fuera de plazo)	N2	Trabajador no utiliza sus EPP		Reinstrucción a trabajador acerca de la importancia del uso de los EPP		Cerrado
Juan Oneto De Vidts	06-07-18	Reasignado (Fuera de plazo)	N2	Trabajador no utiliza sus EPP en limpieza de filtros de bombas de agua		Reinstrucción a trabajador acerca de la importancia del uso de los EPP		Cerrado

Figura 3-1 Cierre de RSSO Encargado de Mantenimiento Mecánico POX

Fuente: Elaboración propia, información obtenida del análisis del SGHP

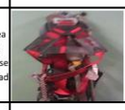
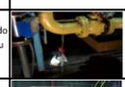
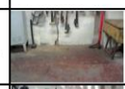
Usuario Creador	Fecha creación	Estado Documento	Nivel	Descripción	Evidencia del hallazgo	Acción inmediata	Evidencia de la corrección	Estado Documento
Manuel Peñailillo	17-11-19	Abierto (plazo: 17-12-2019)	Oportunidad de mejora	Trabajador se recoge mangas de camisa EPP, Reinstruir.		Reinstrucción a trabajador acerca de la importancia del uso correcto de la ropa de trabajo	Registro cargado al SGHP	Cerrado
Manuel Peñailillo	17-11-19	Abierto (plazo: 17-12-2019)	Oportunidad de mejora	Implementar uso de Arnés de Seguridad al trabajar en limpieza de filtros de agua implusión hacia PAS.		Se define que para la tarea de limpieza de filtros de agua impulsión hacia PAS se utilizará Arnés de Seguridad		Cerrado
Manuel Peñailillo	08-11-19	Abierto (Plazo: 08-12-2019)	Oportunidad de mejora	Puerta de compresor GA-250 N°2 se encuentra sin su aislación térmica y acústica.				Abierto
Manuel Peñailillo	30-10-18	Abierto (Fuera de Plazo)	Oportunidad de mejora	Se detecta bloqueo mecánico de válvula de corte de gas natural sin tarjeta de identificación.		Se revisó que cada candado de bloqueo cuente con su tarjeta		Cerrado
Óscar Lizana	17-10-18	Abierto (Fuera de Plazo)	Oportunidad de mejora	Se encuentra materiales sin usar y desordenados acopiados en lugar no adecuado en 2° piso CTERM.		Se retiró elementos del lugar, y se realizó segregación de los elementos restantes, pasillo despejado		Cerrado
Manuel Peñailillo	18-05-18	Reasignado (Fuera de Plazo)	Oportunidad de mejora	Conjunto motor-bomba obstruyendo el pasillo, lugar que debe estar expedito. El equipo estuvo en esa posición más de 5 días. (zona bombas VGT)		Se retira conjunto motor-bomba de pasillo		Cerrado
Manuel Peñailillo	18-05-18	Abierto (Fuera de Plazo)	Oportunidad de mejora	Desorden y bajo estándar de Housekeeping. Se abrirá una orden específica de Housekeeping para que se incorporen 4 horas semanales a esta actividad. (Taller mecánico Subterráneo)				Abierto
Manuel Peñailillo	18-05-18	Abierto (Fuera de Plazo)	Oportunidad de mejora	Herramientas desordenadas en piso (Taller mecánico Subterráneo)		Se ordenan las herramientas del taller		Cerrado
Manuel Peñailillo	18-05-18	Reasignado (Fuera de Plazo)	Oportunidad de mejora	Herramientas con dos códigos de colores		Se revisan herramientas y codifican según color vigente		Cerrado
Óscar Sánchez	28-02-18	Devuelto (Fuera de Plazo)	Oportunidad de mejora	Rotor se encuentra en pasillo	Sin evidencia	Se retira rotor de pasillo		Cerrado
Óscar Sánchez	28-02-18	Abierto (Fuera de Plazo)	Oportunidad de mejora	Compra de eslingas	Sin evidencia	Se adquieren eslingas nuevas		Cerrado
Óscar Sánchez	28-02-18	Devuelto (Fuera de Plazo)	Oportunidad de mejora	Eslinga y tecle sin código de color	Sin evidencia	Se realiza inspección y cambio de código de color de eslingas y tecle		Cerrado
Óscar Sánchez	28-02-18	Abierto (Fuera de Plazo)	Oportunidad de mejora	Se encuentra eslinga sin cinta de tonelaje	Sin evidencia	Se realiza revisión de eslingas		Cerrado
Óscar Sánchez	28-02-18	Abierto (Fuera de Plazo)	Oportunidad de mejora	Se encuentra eslinga sin cinta de tonelaje	Sin evidencia	Se realiza revisión de eslingas		Cerrado

Figura 3-2 Cierre de RSSO Encargado de Mantenimiento Mecánico CTERM

Fuente: Elaboración propia, información obtenida del análisis del SGHP

En la figura anterior se puede observar que 12 de los RSSO del Encargado de Mantenimiento Mecánico CTERM fueron cerrados y 2 de ellos permanecen abiertos, el primero, cuyo hallazgo hace referencia a la falta de aislación térmica y acústica en el compresor GA-250 Nº2 se debe a que aún no han sido instaladas, por lo tanto, no se puede realizar el cierre del reporte, y el segundo, hace alusión al desorden en el taller mecánico subterráneo de la Central, sin embargo, debido al poco personal del área y la demanda de actividades diarias, no se han destinado horas para realizar aseo en el lugar.

A continuación, se detallará el avance individual de cada trabajador en relación a las brechas detectadas con anterioridad, esta evaluación se realizó considerando los meses desde Julio hasta Octubre.

3.1.1 EVALUACIÓN POSTERIOR A RETROALIMENTACIÓN DE SGHP ENCARGADO DE MANTENIMIENTO MECÁNICO CENTRAL TÉRMICA

Mes	% de Cumplimiento	Control y Verificación de la Calidad de la ART	Comunicaciones preventivas y reconocimientos	Observaciones de conducta en tareas críticas	Reportes de incidentes RSSO
Julio	100%	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
Agosto	100%	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
Septiembre	100%	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
Octubre	100%	1 ART sin nombre específico del procedimiento	Cumple	Cumple	Cumple

Figura 3-3 Evaluación de Encargado Mantenimiento Mecánico CTERM posterior a retroalimentación SGHP

Fuente: Elaboración propia, información obtenida del análisis del SGHP

Si se realiza una comparación entre la primera evaluación, en la cual se identificaron los principales hallazgos en cuanto a la calidad de la información cargada al SGHP y la segunda evaluación posterior a la disfusión de los resultados, se puede apreciar que aún el trabajador continua con un 100% de cumplimiento, y además, la mejora en cuanto a la evidencia cargada es significativa, solamente se registra un hallazgo en el mes de Octubre, este hace referencia a que no se especifica el nombre exacto del procedimiento utilizado, solamente se menciona el término procedimiento.

Al momento de realizar la retroalimentación individual al trabajador, este hizo referencia a que su mayor complejidad radicaba en el proceso de cargar la evidencia al sistema, ya que desconocía como realizar la transferencia de archivos desde su teléfono móvil a su computadora, por tal motivo, cada vez que el trabajador debía cargar evidencia a su SGHP, se acompañaba a este para guiarlo en el proceso hasta que al cabo de un tiempo fue capaz por si solo (ver Anexo 10).

3.1.2 EVALUACIÓN POSTERIOR A RETROALIMENTACIÓN DE SGHP ENCARGADO DE MANTENIMIENTO MECÁNICO PLANTA DE OXÍGENO

Mes	% de Cumplimiento	Control y Verificación de la Calidad de la ART	Comunicaciones preventivas y reconocimientos	Observaciones de conducta en tareas críticas	Reportes de incidentes
					RSSO
Julio	100%	ART idénticas	Nombre de la actividad no coincide con la descripción	Cumple	No distingue entre acción/condición; evidencia no coincide con descripción del reporte
Agosto	100%	Cumple	Cumple	Cumple	Evidencia no corresponde a RSSO/ evidencia de trabajo realizado en años anteriores
Septiembre	100%	No se especifica procedimiento	No se evidencia una descripción de la charla realizada	La Tarea no coincide con lo seleccionado en la cartilla	Categoriza como Condición N2 una tarea (limpieza compresor) acc inmediata: ART y bloqueo, adjunta como evidencia foto de maestranza subida todos los meses como RSSO/ 4 RSSO iguales con la misma evidencia/ deficiente descripción de los RSSO/ RSSO cambio de código de color htas (azul) no corresponde (Julio)/ Categoriza como Condición N2 correcto bloqueo
Octubre	100%	Cumple	Cumple	Cumple	No se asocian los hallazgos categorizados como N2 con ECF/EST o RC/ se identifican acciones como condiciones

Figura 3-4 Evaluación de Encargado Mantenimiento Mecánico POX posterior a retroalimentación SGHP

Fuente: Elaboración propia, información obtenida del análisis del SGHP

En cuanto a la evaluación posterior a la difusión de resultados del Encargado de Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno, se manteniene el 100% de cumplimiento, y además se mantienen los mismos hallazgos detectados previos a la retroalimentación, se concretaron varias reuniones con el trabajador y jefe directo, sin embargo, el compromiso con mejorar su desempeño fue bajo.

3.1.3 EVALUACIÓN POSTERIOR A RETROALIMENTACIÓN DE SGHP JEFE MANTENIMIENTO MECÁNICO PLANTAS

Mes	% de Cumplimiento	Control y Verificación de la Calidad de la ART	Comunicaciones preventivas y reconocimientos	Observaciones de conducta en tareas críticas	Reportes de incidentes
					RSSO
Julio	100%	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
Agosto	100%	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
Septiembre	100%	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
Octubre	100%	Cumple	Cumple	Cumple	RSSO de falta de protección por contacto con hielo en E40 POX no corresponde responsabilidad a J. Onetto, hallazgo detectado por SERNAGEOMIN/ se asocia ECF N°1 con bloqueo de paso de vehículos hacia convertidor/ RSSO escala N°17 POX (corrosión) es hallazgo Sernageomin.

Figura 3-5 Evaluación de Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas posterior a retroalimentación SGHP

Fuente: Elaboración propia, información obtenida del análisis del SGHP

En general el Jefe de Mantenimiento Mecánico Plantas tenía un buen desempeño en cuanto a la información cargada al sistema, el hallazgo más relevante que se detectó es en la actividad de Control y verificación de la calidad del ART, ya que en muchas ocasiones no se identificaba el procedimiento de trabajo realizado, esta brecha fue cerrada en su totalidad debido a la confección y difusión de instructivos específicos y procedimientos de trabajo.

3.1.4 EVALUACIÓN POSTERIOR A RETROALIMENTACIÓN DE SGHP INGENIERO JEFE MANTENIMIENTO PLANTA DE ÁCIDO

Mes	% de Cumplimiento	Control y Verificación de la Calidad de la ART	Comunicaciones preventivas y reconocimientos	Observaciones de conducta en tareas críticas	Reportes de incidentes
					RSSO
Julio	100%	Ambas ART con error de descarga	Cumple	Cumple	2 RSSO sin evidencia
Agosto	100%	cumple	Cumple	Cumple	Cumple
Septiembre	Permiso	~	~	~	~
Octubre	100%	1 ART sin el nombre específico del instructivo	Cumple	Cumple	2 RSSO sin evidencia

Figura 3-6 Evaluación de Ingeniero Jefe Mantenimiento Mecánico Planta de Ácido posterior a retroalimentación SGHP

Fuente: Elaboración propia, información obtenida del análisis del SGHP

El mes de Septiembre no registra evaluación ya que el trabajador se encontraba con permiso, se puede observar que sigue manteniendo el 100% de cumplimiento, y los hallazgos detectados son mínimos, apuntan a un error en la descarga de documento, generalmente esto ocurre por el formato en que el archivo es subido al sistema, y la omisión de cargar fotografías para respaldar 2 RSSO tanto en los meses de Julio y Octubre, en general, el desempeño se acerca a excelente rendimiento si consideramos ambos periodos de evaluación.

3.2 CIERRE DE BRECHAS ELEMENTO Nº2 “PLANIFICACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN”

El cierre de brechas del segundo elemento del SIGO apunta a la actualización de los mapas de procesos y matrices de riesgos en las áreas de Mantenimiento Mecánico Central Térmica y Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno, en el caso del área de Mantenimiento Mecánico Planta de Tratamiento de gases secundarios se deben elaborar los documentos por primera vez, debido a la reciente asignación de tareas a los trabajadores del área.

En primer lugar, se confeccionaron los mapas de procesos de las tres áreas (ver Anexo 11) utilizando el formulario vigente SIGO-F-011. Basándose en el análisis realizado en el capítulo 2, se eliminaron todas las tareas ejecutadas por empresas colaboradoras y tareas que ya no se realizan debido al reemplazo o baja de equipos, además, se incorporaron todas las actividades que no estaban contempladas, ya sea por su baja frecuencia de ejecución, o por la incorporación de nuevos equipos.

Luego de confeccionados los mapas de procesos, estos se utilizaron como base para la elaboración de las matrices de riesgos (ver Anexo 11) de tal manera que exista una trazabilidad entre las actividades y tareas de ambos documentos. Se aplicó el formulario SIGO-F-006 para su elaboración y se utilizó como guía las directrices señaladas en el procedimiento SIGO-P-006, además, se consideraron los hallazgos detectados en el análisis realizado en el capítulo 2, realizándose las siguientes correcciones:

- Se corrigió la descripción de los peligros, ya que no hacían referencia a acciones, condiciones o situaciones, en su lugar se describían consecuencias o palabras como gravitacional, radiación, ergonomía, alejándose del concepto de peligro.

- Se alinearon los eventos de riesgo no deseado con el sistema sharepoint, este sistema permite que cada División ingrese sus matrices de riesgos de procesos y sean recopiladas por la Casa Matriz, al momento de cargar las matrices al sistema, los eventos de riesgo son desplegados en una lista, por lo tanto estos se tomaron como base para su confección, con la finalidad de facilitar este proceso.
- Se eliminaron medidas de control que no aplican al área, entre ellas la aplicación del PTEE que corresponde al permiso de trabajo en equipos energizados y la SODI, que corresponde a la solicitud de intervención de equipos energizados, ya que ambos aplican para los trabajadores del área de electricidad, quiénes son los únicos autorizados para intervenir un equipo en ese estado, las labores ejecutadas por parte del personal de mantenimiento mecánico se llevan a cabo una vez que los equipos han sido desenergizados. Por otro lado, ya no se implementan como medida de control los Estándares de Control de fatalidades en su totalidad, ya que al hacerlo se está dando por hecho que se cumplirá con cada requisito del Estándar, inclusive aquellos que no aplican, en su defecto se han seleccionado los puntos más relevantes de cada Estándar y que apuntan directamente a disminuir la probabilidad o frecuencia de que se materialice el riesgo y/o mitigar su consecuencia o daño si el riesgo se materializa.
- Entre las medidas de control administrativas se incorporaron los siguientes documentos; procedimientos de trabajo, instructivos específicos, listas de chequeo de herramientas, arnés de seguridad y elementos de izaje, la hoja de entrega y recepción de equipos y el plan de izaje.
- El utilizar el nuevo formato de matriz de riesgo permitió realizar una evaluación del riesgo residual, es decir, posterior a la implementación de las medidas de control, y, además, diferenciar entre el responsable de ejecutar las medidas y el responsable de verificar su cumplimiento.

3.3 CIERRE DE BRECHAS ELEMENTO Nº3 “ESTANDARIZACIÓN DE LOS CONTROLES OPERACIONALES”

Para dar cumplimiento al Elemento Nº3 del SIGO se realizó un levantamiento con las listas de verificación de los Estándares de Control de Fatalidades, este levantamiento se efectuó en el área de Mantenimiento Mecánico Central Térmica (Ver Anexo 13) y Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno (Ver Anexo 14). Los

requisitos se identificaron con diferentes colores según su porcentaje de cumplimiento, aquellos en que el área presenta un 100% de cumplimiento se les asignó el color verde, si el cumplimiento es parcial se asocia al color naranjo, y por otro lado si el requisito no se cumple se le otorgó el color rojo. A continuación, se muestra un resumen del cumplimiento de cada ECF por área.

Tabla 3-2 Porcentaje de cumplimiento de ECF en el área de Mantenimiento Mecánico CTERM

LEVANTAMIENTO ECF MANTENIMIENTO MECÁNICO CENTRAL TÉRMICA			
Nº ECF	Nº TOTAL DE REQUISITOS	REQUISITOS APLICABLES	% DE CUMPLIMIENTO
1	68	65	88%
2	89	68	85%
5	46	45	86%
7	84	55	95%
8	16	15	93%
9	49	38	84%
12	25	18	72%

Fuente: Elaboración propia basada en los resultados obtenidos de la aplicación de las listas de verificación de los ECF en el ára de Mantenimiento Mecánico CTERM

Tabla 3-3 Porcentaje de cumplimiento de ECF en el área de Mantenimiento Mecánico POX

LEVANTAMIENTO ECF MANTENIMIENTO MECÁNICO PLANTA DE OXÍGENO			
Nº ECF	Nº TOTAL DE REQUISITOS	REQUISITOS APLICABLES	% DE CUMPLIMIENTO
1	68	65	88%
2	89	68	85%
5	46	45	87%
7	84	55	95%
8	16	15	93%
9	49	38	84%
12	25	18	72%

Fuente: Elaboración propia basada en los resultados obtenidos de la aplicación de las listas de verificación de los ECF en el ára de Mantenimiento Mecánico POX

Como se puede apreciar en las tablas anteriores, el porcentaje de cumplimiento de cada ECF en ambas áreas es el mismo, exceptuando en el ECF Nº5 que corresponde a "Herramientas y equipos portátiles y manuales" donde Mantenimiento Mecánico Central Térmica tiene un 86% de cumplimiento, mientras que Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno tiene un 87%. A continuación, se presentan las brechas detectadas en cada Estándar, estas son las mismas en ambas áreas debido a que en su mayoría deben ser cerradas a nivel Divisional, o por el hecho de compartir herramientas y equipos de trabajo.

Tabla 3-4 Brechas del cumplimiento de los Estándares de Control de Fatalidades

Estándar de Control de Fatalidad	Brecha
N° 1 "Aislación, bloqueo y permiso de trabajo"	• No se cuenta con diagramas y/o esquemas de los puntos de bloqueo de energía. • No existe croquis descriptivo u otra representación gráfica en el punto de aislamiento y bloqueo, que identifique los circuitos afectados por algún tipo de

	energía. • No existe nómina con personal autorizado para bloquear diferentes tipos de energías, ya sea hidráulica, neumática, etc; solamente se cuenta con listado de personal eléctrico autorizado. • No se mantiene un listado de energías utilizadas en los equipos, sistemas y circuitos de procesos y sus peligros y riesgos asociados. • Los candados de bloqueo no tienen código para registro. • Las tarjetas de bloqueo no tienen registrado teléfonos de contacto y el área del trabajador. • Los equipos no poseen una etiqueta TAG que señale el circuito y energía que controla el punto de desconexión. • Los trabajadores no asistieron a la capacitación del ECF Nº1.
N°2 “Trabajo en altura física”	• No está establecido un programa de inspección de SPDC realizado por personal calificado y autorizado. • Se identificaron bolsos porta herramientas fuera de estándar, ya que se encuentran reparados con alambre. • No se cuenta con cuerdas con mosquetones para el anclaje de herramientas en trabajos en altura. • No existe un procedimiento que regule el uso, armado y desarme de andamios. • No existen cálculos de cargas de trabajo en escalas, escaleras, plataformas de trabajo fijas, entre otras. • No se cuenta con letreros que indiquen la carga máxima de trabajo en plataformas de trabajo.

	• El almacenamiento de los Arnés de Seguridad no es el adecuado, ya que se encuentran en el piso del Taller Mecánico CTERM. • Los SPDC no tienen incorporado sistemas Anti-trauma, para ser utilizado después que ha ocurrido una caída y el trabajador ha quedado suspendido, para poder aliviar y reducir el trauma por suspensión (Síndrome del Arnés). • No existe certificación de los puntos de anclaje. • No existe un programa de verificación y seguimiento de cada uno de los SPDC por parte del Jefe del área o por parte de personal competente.
N°5 “Herramientas y equipos portátiles y manuales”	• No se registra la participación de los trabajadores del área en la capacitación del ECF Nº5. • En inspección en terreno, se detectaron herramientas sin código de color vigente. • No se realizan pruebas de aislamiento a herramientas eléctricas. • En las fuentes de toma de energía no se identifica el voltaje y presión. • No existe un procedimiento que norme las fuentes de energía. • No existe un programa de chequeo de fuentes de toma de energía. • Se detecta taladro de banco sin su protección en taller de Mantenimiento Mecánico CTERM.
N°7 “Izaje mecánico de cargas”	• No se evidencia un plan de mantenimiento preventivo de los puentes grúa y tecles.
N°8 “Guardas y protecciones de equipos”	• No se evidencia registro de participación en capacitación de ECF Nº8.

N°9 “Manejo de Sustancias peligrosas”	• No se evidencia registro de participación en capacitación de ECF Nº9.
N°12 “Incendio”	• No se evidencia registro de participación en capacitación de ECF Nº12. • No se dispone a nivel Divisional de mapas de riesgo de incendio.

Fuente: Elaboración propia basada en los resultados obtenidos de la aplicación de las listas de verificación de los ECF

Los hallazgos detectados en el levantamiento se informaron a la Superintendencia de Mantenimiento, ya que coincidió con el proceso de auditoría interna en la División, por lo tanto, estos fueron cargados al SGHP como un RSSO a nivel de Superintendencia, con la finalidad de realizar de a poco las gestiones necesarias que permitan un cierre de las brechas en general, considerando que la mayoría de ellas deben ser cerradas a nivel Divisional.

Por otro lado, se generaron carpetas que contienen la evidencia del cumplimiento de los requisitos por cada ECF con la finalidad de tener evidencia ante una eventual auditoría ya sea de carácter interno o externo, ya que a nivel de SIM no se contaba con un respaldo de este tipo. Esta evidencia se almacenó en el computador del Ingeniero Jefe de Mantenimiento Mecánico Planta de Ácido y el computador del Jefe de Mantenimiento Mecánico Plantas ya que corresponde a evidencia de cumplimiento de esta área específica, pero la generalidad de la mayoría de los Estándares permite que pueda servir como evidencia de cumplimento a nivel de Superintendencia. Si bien la plataforma SGHP permite mantener el reporte en el sistema con los puntos que se deben subsanar, no es posible mantener la evidencia de cumplimiento almacenada en el Sistema, por este motivo fue guardada en los computadores bajo la responsabilidad de la jefatura, y puesta a disposición de quien desee solicitarla.

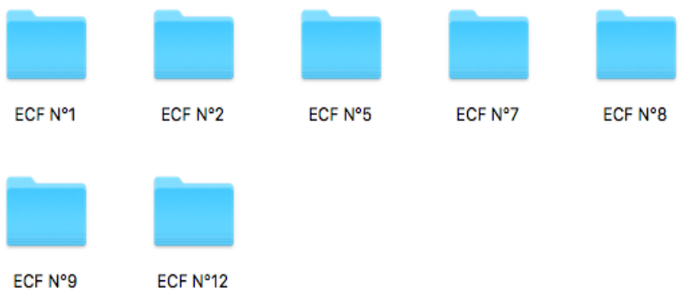
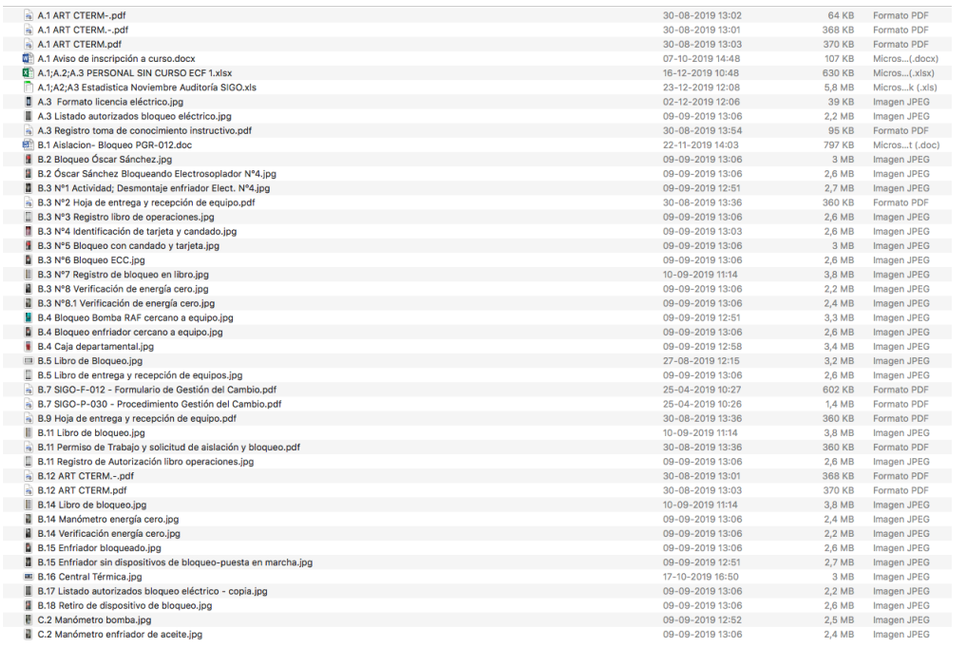


Figura 3-7 Carpetas con evidencia de cumplimiento de cada ECF

Fuente: Evidencia levantamiento de ECF



A.1 ART CTERM-.pdf	30-08-2019 13:02	64 KB	Formato PDF
A.1 ART CTERM.-.pdf	30-08-2019 13:01	368 KB	Formato PDF
A.1 ART CTERM.pdf	30-08-2019 13:03	370 KB	Formato PDF
A.1 Aviso de inscripción a curso.docx	07-10-2019 14:48	107 KB	Micros...(.docx)
A.1;A.2;A.3 PERSONAL SIN CURSO ECF 1.xlsx	16-12-2019 10:48	630 KB	Micros...(.xlsx)
A.1;A2;A3 Estadística Noviembre Auditoría SIGO.xls	23-12-2019 12:08	5,8 MB	Micros...k (.xls)
A.3 Formato licencia eléctrico.jpg	02-12-2019 12:06	39 KB	Imagen JPEG
A.3 Listado autorizados bloqueo eléctrico.jpg	09-09-2019 13:06	2,2 MB	Imagen JPEG
A.3 Registro toma de conocimiento instructivo.pdf	30-08-2019 13:54	95 KB	Formato PDF
B.1 Aislacion- Bloqueo PGR-012.doc	22-11-2019 14:03	797 KB	Micros...t (.doc)
B.2 Bloqueo Óscar Sánchez.jpg	09-09-2019 13:06	3 MB	Imagen JPEG
B.2 Óscar Sánchez Bloqueando Electrosoplador N°4.jpg	09-09-2019 13:06	2,6 MB	Imagen JPEG
B.3 N°1 Actividad; Desmontaje enfriador Elect. N°4.jpg	09-09-2019 12:51	2,7 MB	Imagen JPEG
B.3 N°2 Hoja de entrega y recepción de equipo.pdf	30-08-2019 13:36	360 KB	Formato PDF
B.3 N°3 Registro libro de operaciones.jpg	09-09-2019 13:06	2,6 MB	Imagen JPEG
B.3 N°4 Identificación de tarjeta y candado.jpg	09-09-2019 13:03	2,6 MB	Imagen JPEG
B.3 N°5 Bloqueo con candado y tarjeta.jpg	09-09-2019 13:06	3 MB	Imagen JPEG
B.3 N°6 Bloqueo ECC.jpg	09-09-2019 13:06	2,6 MB	Imagen JPEG
B.3 N°7 Registro de bloqueo en libro.jpg	10-09-2019 11:14	3,8 MB	Imagen JPEG
B.3 N°8 Verificación de energía cero.jpg	09-09-2019 13:06	2,2 MB	Imagen JPEG
B.3 N°8.1 Verificación de energía cero.jpg	09-09-2019 13:06	2,4 MB	Imagen JPEG
B.4 Bloqueo Bomba RAF cercano a equipo.jpg	09-09-2019 12:51	3,3 MB	Imagen JPEG
B.4 Bloqueo enfriador cercano a equipo.jpg	09-09-2019 13:06	2,6 MB	Imagen JPEG
B.4 Caja departamental.jpg	09-09-2019 12:58	3,4 MB	Imagen JPEG
B.5 Libro de Bloqueo.jpg	27-08-2019 12:15	3,2 MB	Imagen JPEG
B.5 Libro de entrega y recepción de equipos.jpg	09-09-2019 13:06	2,6 MB	Imagen JPEG
B.7 SIGO-F-012 - Formulario de Gestión del Cambio.pdf	25-04-2019 10:27	602 KB	Formato PDF
B.7 SIGO-P-030 - Procedimiento Gestión del Cambio.pdf	25-04-2019 10:26	1,4 MB	Formato PDF
B.9 Hoja de entrega y recepción de equipo.pdf	30-08-2019 13:36	360 KB	Formato PDF
B.11 Libro de bloqueo.jpg	10-09-2019 11:14	3,8 MB	Imagen JPEG
B.11 Permiso de Trabajo y solicitud de aislación y bloqueo.pdf	30-08-2019 13:36	360 KB	Formato PDF
B.11 Registro de Autorización libro operaciones.jpg	09-09-2019 13:06	2,6 MB	Imagen JPEG
B.12 ART CTERM.-.pdf	30-08-2019 13:01	368 KB	Formato PDF
B.12 ART CTERM.pdf	30-08-2019 13:03	370 KB	Formato PDF
B.14 Libro de bloqueo.jpg	10-09-2019 11:14	3,8 MB	Imagen JPEG
B.14 Manómetro energía cero.jpg	09-09-2019 13:06	2,4 MB	Imagen JPEG
B.14 Verificación energía cero.jpg	09-09-2019 13:06	2,2 MB	Imagen JPEG
B.15 Enfriador bloqueado.jpg	09-09-2019 13:06	2,6 MB	Imagen JPEG
B.15 Enfriador sin dispositivos de bloqueo-puesta en marcha.jpg	09-09-2019 12:51	2,7 MB	Imagen JPEG
B.16 Central Térmica.jpg	17-10-2019 16:50	3 MB	Imagen JPEG
B.17 Listado autorizados bloqueo eléctrico - copia.jpg	09-09-2019 13:06	2,2 MB	Imagen JPEG
B.18 Retiro de dispositivo de bloqueo.jpg	09-09-2019 13:06	2,6 MB	Imagen JPEG
C.2 Manómetro bomba.jpg	09-09-2019 12:52	2,5 MB	Imagen JPEG
C.2 Manómetro enfriador de aceite.jpg	09-09-2019 13:06	2,4 MB	Imagen JPEG

Figura 3-8 Evidencia de cumplimiento de requisitos ECF Nº1 “Aislación, bloqueo y permiso de trabajo”

Fuente: Evidencia levantamiento de ECF Mantenimiento Mecánico CTERM

CONCLUSIONES

Se lograron analizar los tres primeros elementos del Sistema de Gestión para la Seguridad, Salud en el Trabajo y Riesgos Operacionales (SIGO) que corresponden a “Liderazgo y Compromiso”, “Planificación y Administración del Sistema de Gestión” y “Estandarización de los Controles Operacionales”, determinando así cuáles son los requisitos que debían cumplirse en cada una de las áreas en estudio, referiéndose a La Central Térmica, Planta de Oxígeno y Planta de Tratamiento de Gases Secundarios, determinar los requisitos aplicables era fundamental para poder realizar un análisis de cumplimiento e identificar las brechas de las áreas.

Se realizaron dos auditorías, la primera para analizar la evidencia cargada al SGHP entre los meses de Enero y Junio, en esta se evaluó el cumplimiento de los requisitos del primer elemento del Sistema de Gestión, en el cual se revisaron en total 48 ART, 24 comunicaciones preventivas, 48 observaciones de conductas y 148 RSSO, de esta revisión se concluye que los trabajadores presentan un 100% de cumplimiento en las diferentes actividades de su plan como Supervisor establecido en el Sistema de Gestión de Herramientas Preventivas, sin embargo, en el diagnóstico realizado se identificaron brechas en cuanto a la calidad de la información cargada a la plataforma como evidencia, como por ejemplo Análisis de Riesgos de la tarea incompletos, incorrecta categorización de los reportes de seguridad y salud en el trabajo, incorrecta asociación de Estándares de Control de Fatalidades, trabajadores cargaban al sistema charlas en las que participaban como oyentes, siendo que debían ser dictadas por ellos a los trabajadores bajo su mando, entre otros; el origen de estas brechas radicaba principalmente en la falta de documentación como procedimientos de trabajo o instructivos específicos y documentos que no se encontraban actualizados como los mapas de procesos y matrices de riesgos, sumado además a que la capacitación que recibieron los trabajadores para el correcto manejo de la plataforma no fue de manera personalizada, por lo tanto no había un completo dominio del Sistema y los conceptos generales. Por otro lado, en lo referente al cumplimiento de los requisitos del segundo elemento del SIGO donde se revisaron 2 mapas de procesos y 2 matrices de riesgos, se identificaron nuevas actividades y tareas de mantenimiento mecánico, principalmente por la incorporación de equipos y maquinaria a las áreas, y también tareas que debían eliminarse ya que no formaban parte del proceso, sumado a lo anterior se observó que los mapas de procesos y las matrices de riesgos no se encontraban con el formato vigente y presentaban errores en su confección, ya que no se tuvo en cuenta el procedimiento corporativo que establece las directrices para una elaboración correcta y no participó un equipo multidisciplinario. En cuanto al tercer elemento del SIGO se

detectó que las listas de verificación del cumplimiento de los Estándares de Control de Fatalidades no se encontraban aplicadas en su totalidad por la Superintendencia de Mantenimiento, tampoco se contaba con un respaldo de documentos e información que permitiera evidenciar el cumplimiento de los requisitos.

En base a los resultados obtenidos del diagnóstico se sugirieron una serie de medidas que permitieran cerrar las brechas detectadas, luego de implementadas se realizó una segunda auditoría que comprendía los meses entre Julio y Octubre, donde se revisaron 32 ART, 16 comunicaciones preventivas, 32 observaciones de conductas y 112 RSSO, de esta auditoría se puede concluir en primer lugar, que hubo una mejora significativa de la calidad de la información subida al Sistema de Gestión de Herramientas Preventivas, esto se debió principalmente a que se capacitó de manera personalizada a cada trabajador, detectando las dificultades de cada uno en relación al correcto manejo de la plataforma y reforzando los conceptos generales que deben ser manejados para poder clasificar y categorizar de manera correcta las acciones y condiciones subestándares detectadas, sumado a lo anterior se encuentra la confección de 3 procedimientos de trabajo, 20 instructivos específicos, la actualización de los 3 Mapas de Procesos y 3 Matrices de Riesgos, considerando la incorporación de equipos nuevos y la eliminación de actividades que ya no son realizadas en el área, la actualización de la documentación en general influyó de manera directa en la mejora y correcta realización del Análisis de Riesgos de la Tarea ART, documento escencial en la Organización y una de sus principales herramientas preventivas.

En cuanto a los Estándares de Control de Fatalidades se puede concluir que la aplicación de las 7 listas de verificación de cumplimiento en cada una de las áreas permite que la evaluación refleje de manera detallada todas las condiciones subestándares y así se pueda hacer una correlación entre las listas de verificación, concluyendo que hay ciertos requisitos establecidos en los Estándares que no se cumplen en ninguna de las áreas, y muchos de ellos son factores que se pueden identificar en toda la División Ventanas al comparar las listas de verificación de otras Superintendecias como la SIF, por lo tanto para poder subsanar estas brechas se requiere de acciones que escapan del alcance de los trabajadores evaluados en el presente trabajo.

RECOMENDACIONES

A modo de recomendación, se sugiere a la Organización que las capacitaciones a los trabajadores respecto al Sistema de Gestión de Herramientas Preventivas SGHP se realicen de una manera más personalizada, por ejemplo, grupos pequeños y de un rango etario similar, ya que actualmente la capacitación solamente consiste en una presentación enviada a los correos de cada trabajador, para estudio personal, si bien es detallado el paso a paso para un buen manejo de la plataforma, no se tiene en cuenta otro tipo de factores que pueden influir en un buen desempeño, por ejemplo, el dominio del computador, las transferencias de archivos como fotografías para evidencia desde el celular al computador, y todo lo relacionado al manejo de la tecnología, una de las principales dificultades que presentaban los Encargados de Mantenimiento Mecánico, a pesar de realizar correctamente las actividades establecidas, no se podía evidenciar en el SGHP.

Por otro lado, se sugiere también a la Superintendencia de Mantenimiento, que la revisión de la evidencia cargada al SGHP por parte de quienes tienen personal a cargo, ya sea Superintendente, Ingenieros Jefes, Jefes de Mantenimiento Mecánico y Encargados de Mantenimiento Mecánico se realice de manera más frecuente, ya que actualmente los trabajadores que deben ser auditados son 60, y mensualmente se auditan solamente 5 del total, por lo tanto, la evidencia cargada al SGHP de cada trabajador se revisa una vez al año, y solamente la del mes en el que se audita, lo anterior con la finalidad de disminuir las brechas y reflejar el 100% de cumplimiento en la calidad de la información cargada a la plataforma.

Se recomienda, además, que la elaboración de las Matrices de Riesgos de Procesos sean elaboradas por un grupo multidisciplinario, compuesto por el Jefe de Mantenimiento Mecánico, Encargado de Mantenimiento Mecánico y trabajadores del área, asesorados por el Experto en Prevención de Riesgos de la Superintendencia, con la finalidad de que todos puedan aportar a su confección en base a su experiencia y entendimiento en la materia. Actualmente las Matrices deben ser elaboradas por los Encargados del área, y si bien poseen la experiencia en la ejecución de las tareas y actividades, no tienen las nociones para definir y establecer de manera correcta los peligros, riesgos y medidas de control adecuadas, sumado además a que no han recibido una capacitación de como confeccionar una Matriz y no manejan los criterios para la clasificación de los eventos de riesgos no deseados.

Continuando con las recomendaciones referentes a la confección de las Matrices de Riesgos, se recomienda a la Organización modificar los criterios para determinar la probabilidad de materialización del riesgo, ya que actualmente la frecuencia de ocurrencia del evento de riesgo no deseado se debe analizar en todo el rubro de la Minería, no solamente en el historial de Codelco, por lo mismo, se sugiere que los criterios sean determinados en base a las estadísticas de accidentabilidad de cada División de la Organización, para así permitir una clasificación acorde a la realidad del área.

Además, se recomienda a la División que la aplicación de las listas de verificación del cumplimiento de los Estándares de Control de Fatalidades se realice en cada área de trabajo de manera específica, y no de forma generalizada a nivel de Superintendencias, ya que de esta manera realmente se asegurarían de que se están cumpliendo a cabalidad cada uno de los requisitos que componen los Estándares.

Por último, se recomienda a aquellos estudiantes de Prevención de Riesgos que ejecuten su Trabajo de Título en cualquiera de las Divisiones de Codelco, que primeramente se interioricen con el proceso general de la planta y los procesos específicos del área donde realizarán su trabajo, ya que facilita el análisis y la aplicación de los diferentes documentos, como lo es el Sistema de Gestión. Se sugiere además tener siempre en consideración a los trabajadores del área que operan los diferentes equipos y aquellos que ejecutan las actividades en terreno, ya que son quiénes más conocimientos y experiencia tienen, por lo tanto, son un apoyo fundamental en el proceso.

REFERENCIAS

Corporación Nacional del Cobre de Chile. (2011). *Codelco obtuvo certificación OHSAS 18.00.* Recuperado de https://www.codelco.com/codelco-obtuvo-certificacion-ohsas-18001/prontus_codelco/2011-02-16/183426.html

Corporación Nacional del Cobre de Chile. (2015). *Sistema de gestión para la seguridad, salud en trabajo y riesgos operacionales.*

Ministerio de Minería. (2021). *Codelco.* Recuperado de http://www.minmineria.gob.cl/instituciones-dependientes-o-relacionadas/codelco/

Sandoval, H. (2018). *Sistema de control integrado para la gestión de seguridad y salud ocupacional en proyectos mineros de codelco* (tesis de maestría). Universidad de Chile, Santiago, Chile.

BIBLIOGRAFÍA

Corporación Nacional del Cobre de Chile. (2011). *Historia.* Recuperado de https://www.codelco.com/historia/prontus_codelco/2011-02-25/103555.html

Corporación Nacional del Cobre de Chile. (2015). *Sistema de gestión para la seguridad, salud en trabajo y riesgos operacionales.*

Corporación Nacional del Cobre de Chile. (2016). *División Ventanas.* Recuperado de https://www.codelco.com/division-ventanas/prontus_codelco/2016-02-25/165525.html

Corporación Nacional del Cobre de Chile. (2017). *Memoria anual 2017.* Recuperado de https://www.codelco.com/memoria2017/site/artic/20180404/asocfile/20180404184240/historia_linea_de_tiempo.pdf

Corporación Nacional del Cobre de Chile. (2019). *Reporte de sustentabilidad 2019.* Recuperado de https://www.codelco.com/prontus_codelco/site/edic/base/port/reportes_sustentabilidad.html

Díaz, J. (Marzo de 2018). *Aplicación tarjeta verde.* Corporación Nacional del Cobre de Chile, Santiago, Chile.

Guerra, L. (2008). *Inducción específica superintendencia de fundición.* Corporación Nacional del Cobre de Chile, Valparaíso, Chile.

Sanhueza, M. (Agosto de 2018). *Reportes de seguridad y salud ocupacional.* Corporación Nacional del Cobre de Chile, Santiago, Chile.

Sanhueza, M. (Enero de 2018). *Procedimiento para la aplicación del estándar de liderazgo ejecutivos y supervisores.* Corporación Nacional del Cobre de Chile, Santiago, Chile.

Sanhueza, M. (Marzo de 2018). *Implementación y mantención de proceso de seguridad conductual.* Corporación Nacional del Cobre de Chile, Santiago, Chile.

Vega, C. (Marzo de 2019). *Gestión de incidentes.* Corporación Nacional del Cobre de Chile, Santiago, Chile.

Yañez, C. (Enero de 2018). *Administración de riesgos seguridad, salud en el trabajo y riesgos operacionales.* Corporación Nacional del Cobre de Chile, Santiago, Chile.

Yañez, C. (Mayo de 2017). *Elaboración del análisis de riesgos de la tarea.* Corporación Nacional del Cobre de Chile, Santiago, Chile.

Yañez, C., & Iberti, E. (Mayo de 2017). *Cartilla de controles de riesgos críticos, reglas que salvan la vida.* Corporación Nacional del Cobre de Chile, Santiago, Chile.

ANEXOS

ANEXO 1: FORMULARIO MAPA DE PROCESOS SIGO-F-011

CODELCO	Mapa de Procesos, Actividades y Tareas de una Unidad Organizacional en Estudio				Código: SIGO-F-011 Fecha: 01-01-2018 Versión: 02 Páginas: 1 de 1
A.- Antecedentes Generales de la Organización					
Centro de Trabajo:		Gerencia:	Superintendencia:	Área:	EECC:
B.- Reseña del proceso y sus objetivos					
C.- Identificación de los Procesos de la Unidad Organizacional en Estudio					
	Procesos Operativos		Procesos Administrativos		
1	a.		a.		
D.- Identificación del Proceso en Estudio					
2	a. Proceso Operativo:				
E.- Identificación de Actividades, Tareas por Actividad, Puestos de Trabajo por Tareas (P. de T. por T.) y N° Trabajadores por Tarea (N T x T) Vinculados al Proceso en Estudio					
	Actividades del Proceso	**Tareas por Actividad, Indicando si es Rutinaria (R) o No Rutinaria (NR)/equipos críticos**		P. de T. por T.	**N. T. x T**
1	a.	a.1 a.2 a.3		a.1 a.2 a.3	a.1: a.2: a.3:
F.- Identificación del Proceso en Estudio					
3	a. Proceso Administrativo				
G.- Identificación de Actividades, Tareas por Actividad, Puestos de Trabajo por Tareas (P. de T. por T.) y N° Trabajadores por Tarea (N T x T) Vinculados al Proceso en Estudio					
	Actividades del Proceso	**Tareas por Actividad, Indicando si es Rutinaria (R) o No Rutinaria (NR)/equipos críticos**		P. de T. por T.	**N. T. x T**
1	a.	a.1 a.2 a.3		a.1 a.2 a.3	a.1: a.2: a.3:
Realizado por:		Revisado por:		Aprobado por:	
Fecha:		Fecha:		Fecha:	
Firma:		Firma:		Firma:	

ANEXO 2: FORMULARIO MATRIZ DE RIESGOS DE PROCESOS SIGO-F-006

Matriz de Riesgos de Procesos

(Objetivo: Identificación de peligros, evaluación y definición de controles)

Indicar Nombre del Proceso ó Unidad Organizacional

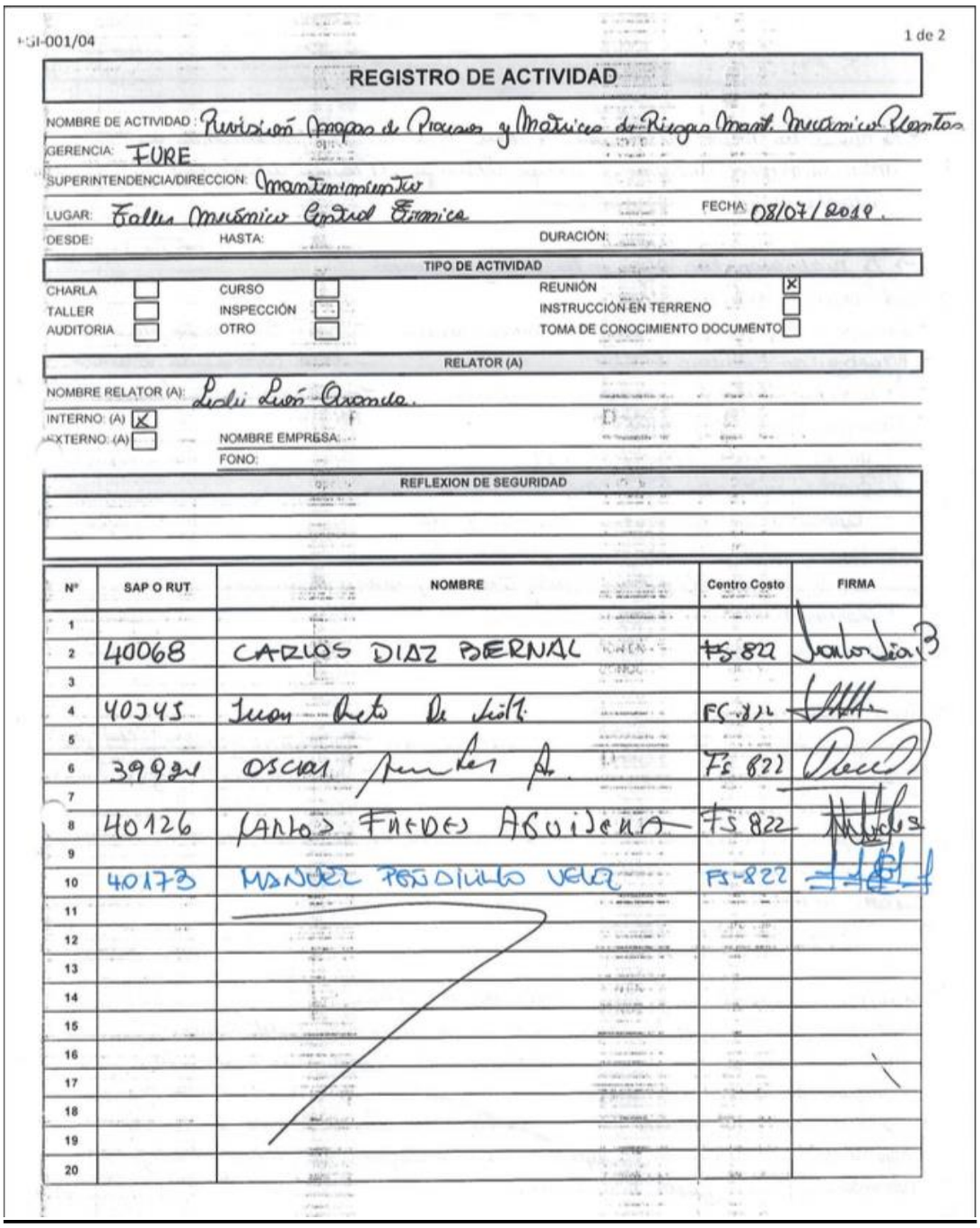
Código: SIGO-F-006
Fecha: 01-06-2017
Versión: 10
Página: 1 de 1

Fecha Elaboración Documento:
Versión:

Proceso (Operativo/ Administrativo)	Actividad	Tarea	Peligro (A las personas, equipos o continuidad operacional)	Evento de riesgo no deseado	Evaluación Inherente de Riesgo					Controles existentes y adicionales (Según Guía de gestión para la administración sobre los controles de los riesgos críticos)	Responsable de implementación del control	¿Evento de Riesgo en de Alto Impacto? SI / NO	Evaluación Residual de Riesgo					Responsable de justificación del control
					Ámbito en evaluación	P	C	NR	Clasificación (Alto, Media, Baja)				Ámbito en evaluación	P	C	NR	Clasificación (Alto, Media, Baja)	
					Riesgo a la Seguridad								Riesgo a las Personas					
					Riesgo a la Salud								Riesgo a la Salud					
					Riesgo en equipos, instalaciones e infraestructura								Riesgo en equipos, instalaciones e infraestructura					
					Riesgo de Discontinuidad Operacional								Riesgo de Discontinuidad Operacional					
					Riesgo a las Personas						Nombre del cargo (s)		Riesgo a las Personas					Nombre del cargo (s)
					Riesgo a la Salud								Riesgo a la Salud					
					Riesgo en equipos, instalaciones e infraestructura								Riesgo en equipos, instalaciones e infraestructura					
					Riesgo de Discontinuidad Operacional								Riesgo de Discontinuidad Operacional					
					Riesgo a las Personas						Nombre del cargo (s)		Riesgo a las Personas					Nombre del cargo (s)
					Riesgo en equipos, instalaciones e infraestructura								Riesgo en equipos, instalaciones e infraestructura					
					Riesgo de Discontinuidad Operacional								Riesgo de Discontinuidad Operacional					
					Riesgo a las Personas						Nombre del cargo (s)		Riesgo a las Personas					Nombre del cargo (s)
					Riesgo en equipos, instalaciones e infraestructura								Riesgo en equipos, instalaciones e infraestructura					
					Riesgo de Discontinuidad Operacional								Riesgo de Discontinuidad Operacional					
					Riesgo a las Personas						Nombre del cargo (s)		Riesgo a las Personas					Nombre del cargo (s)
					Riesgo en equipos, instalaciones e infraestructura								Riesgo en equipos, instalaciones e infraestructura					
					Riesgo de Discontinuidad Operacional								Riesgo de Discontinuidad Operacional					
					Riesgo a las Personas						Nombre del cargo (s)		Riesgo a las Personas					Nombre del cargo (s)
					Riesgo en equipos, instalaciones e infraestructura								Riesgo en equipos, instalaciones e infraestructura					
					Riesgo de Discontinuidad Operacional								Riesgo de Discontinuidad Operacional					
					Riesgo a las Personas						Nombre del cargo (s)		Riesgo a las Personas					Nombre del cargo (s)
					Riesgo en equipos, instalaciones e infraestructura								Riesgo en equipos, instalaciones e infraestructura					
					Riesgo de Discontinuidad Operacional								Riesgo de Discontinuidad Operacional					
					Riesgo a las Personas						Nombre del cargo (s)		Riesgo a las Personas					Nombre del cargo (s)
					Riesgo en equipos, instalaciones e infraestructura								Riesgo en equipos, instalaciones e infraestructura					
					Riesgo de Discontinuidad Operacional								Riesgo de Discontinuidad Operacional					

Realizado por: Revisado por: Aprobado por:

ANEXO 3: REGISTRO DE REVISIÓN DE MAPAS DE PROCESOS Y MATRICES DE RIESGOS JUNTO A TRABAJADORES



GI-001/04 1 de 2

REGISTRO DE ACTIVIDAD

NOMBRE DE ACTIVIDAD: Revisión Mapas de Procesos y Matrices de Riesgo Mant. Mecánico Plantas
GERENCIA: FURE
SUPERINTENDENCIA/DIRECCION: Mantenimiento
LUGAR: Talles Mecánico Central Térmica FECHA: 08/07/2019.
DESDE: HASTA: DURACIÓN:

TIPO DE ACTIVIDAD

CHARLA	☐	CURSO	☐	REUNIÓN	☒
TALLER	☐	INSPECCIÓN	☐	INSTRUCCIÓN EN TERRENO	☐
AUDITORIA	☐	OTRO	☐	TOMA DE CONOCIMIENTO DOCUMENTO	☐

RELATOR (A)

NOMBRE RELATOR (A): Lidii Liñ Aranda.
INTERNO: (A) ☒
EXTERNO: (A) ☐ NOMBRE EMPRESA:
FONO:

REFLEXION DE SEGURIDAD

Nº	SAP O RUT	NOMBRE	Centro Costo	FIRMA
1				
2	40068	CARLOS DIAZ BERNAL	FS 822	
3				
4	40345	Juan Pedro De Lisi T.	FS 822	
5				
6	39921	OSCAR [illegible] A.	FS 822	
7				
8	40126	CARLOS FUENTES AGUILERA	FS 822	
9				
10	40173	MANUEL [illegible] VELIZ	FS-822	
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

FGI-001/04 2 de 2

CONCLUSIONES / COMPROMISOS (incluir responsables y plazo cuando corresponda)

→ Se revisan los mapas de Procesos y Matrices de Riesgos pertenecientes a Mantenimiento Mecánico Central Térmica, Planta de Oxígeno y Planta de Gases Licuados.

→ Se realizaron las siguientes modificaciones:

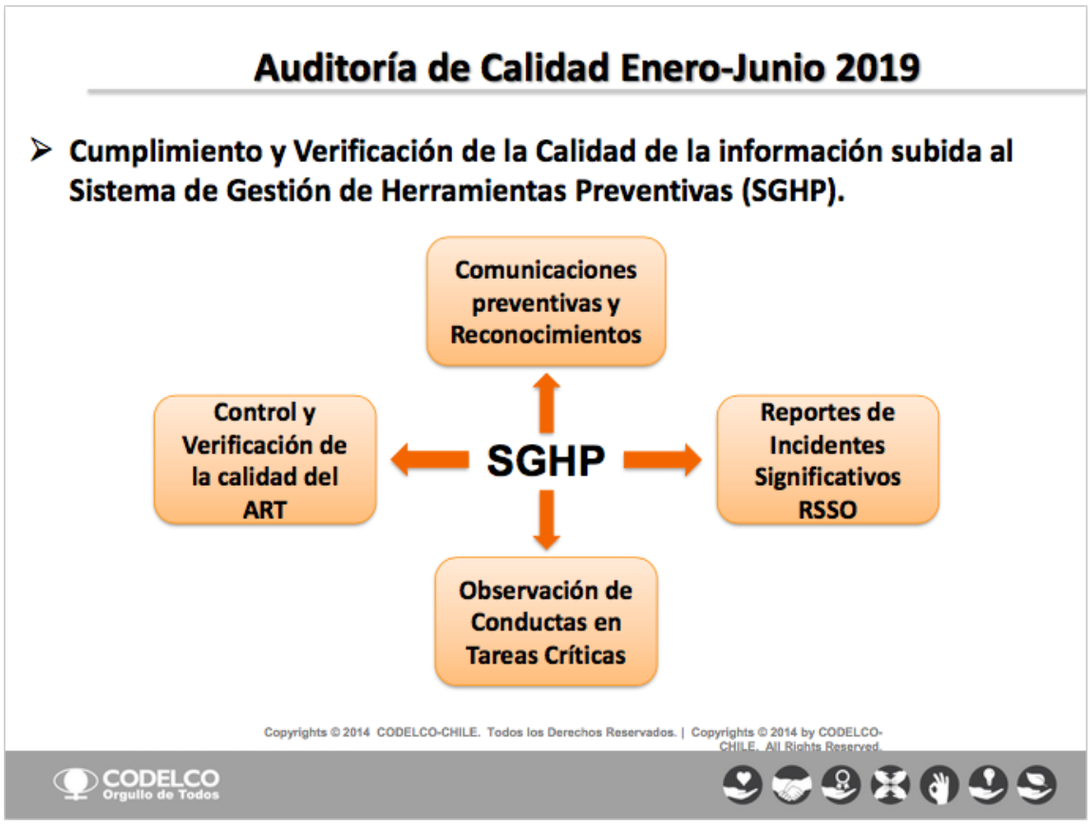
~ Mant. Mecánico Central Térmica:
- Incorporar limpieza filtros de agua bombas Grundfos
- Actualización Listado de aire
- Se elimina Bomba de Soda (fuera de servicio)
- Incorporar Bomba dosificadora.
- " motor y bombas PH P 12-13 y 14.
- " Bombas verticales Lapac PHS 01-02 / 02 Con / 03 Con
- " Bombas de impulsión AUT BBV-911 y 912.
- " bombas de pozo de inspección, agua descarte
- " rev. de Válvulas Planta de Ozono Tornesa y Calderas Kewanee
- " Sistema mod. Óptica Calderas Kewanee
- Cambio motor Compresores 6A/6.

~ Mant. Mecánico Planta de Oxígeno:
- Incorporar Compresor ZT 55 y Licuador CL-110 plus. - Desmontaje y montaje 201/202
- Se elimina Pauta 4000hs / Semillero Tornesa. - Mant. Compresor N_2 Según Plan ISO
- " Cambio de Cruces de transmisión Compresor LE-90.
- Incorporar Comisión, precisión en el Sist. distribución O_2 e ODS-HE et.
- " Cambio Junta Plangs bomba AUD Ox-bp.
- Mant. y limpieza filtros bombas 164-65
- " bombas sugadoras

~ Se agregan las actividades y/o tareas faltantes en PTGS.
~ Matrices de Riesgo: Nueva evaluación de la magnitud del Riesgo.
Medidas de Control: • Se elimina el PTEE y SODI • Se agregan respectivos equipos epp acordes de los ECF y EST.
• Se incorporan como medidas de Control: Procedimiento de trabajo, Hoja de instrucción y recepción de equipo, Listas de Chequeo (Altura, Arnés, Plan bajo, elemento izaje), Señaleros Mecánicos.

ANEXO 4: PRESENTACIÓN DIFUSIÓN DE RESULTADOS DE EVALUACIÓN DE CUMPLIMIENTO SGHP





Cumplimiento Mensual Programa de Liderazgo



Mantenimiento Mecánico Plantas

6 MESES CON UN EXCELENTE CUMPLIMIENTO

Copyrights © 2014 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyrights © 2014 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.

Verificación de la Calidad de la Información

¿El 100% de Cumplimiento refleja la realidad del SGHP en cuanto a la Calidad de la información que se sube al Sistema?



Copyrights © 2014 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyrights © 2014 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.

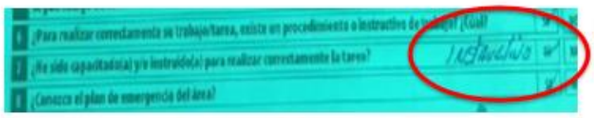
Resumen Hallazgos y Oportunidades de Mejora

Actividad	Hallazgos	Oportunidades de Mejora
Control y Verificación de la Calidad del ART	●No se identifican Procedimientos de trabajo o instructivos. ●Formatos obsoletos (versión 1). ●Evidencias (ART) realizados en Meses anteriores. ●ART sin firmas de trabajadores. ●Evidencia incompleta. ●Instructivos utilizados en la tarea sin especificar su nombre en el ART.	●Corroborar que la evidencia subida al Sistema sea la correspondiente al ítem. ●Verificar que la evidencia pueda ser descargada del Sistema sin presentar errores. ●Mejorar la identificación de Riesgos y medidas de control, tomando como referencia la Matriz de identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER).

Copyrights © 2014 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyrights © 2014 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.

CODELCO Orgullo de Todos

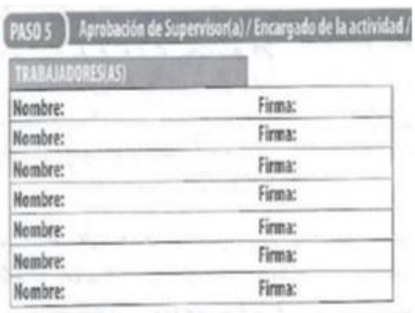
Evidencias



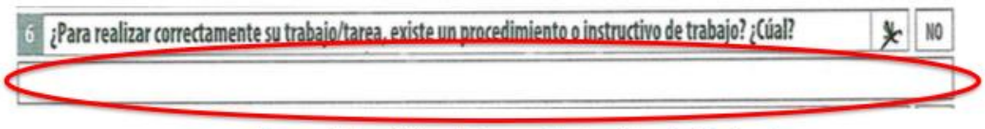
Instructivo no especificado



ART versión obsoleta



Sin registro de trabajadores



No se identifica Procedimiento de Trabajo

Copyrights © 2014 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyrights © 2014 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.

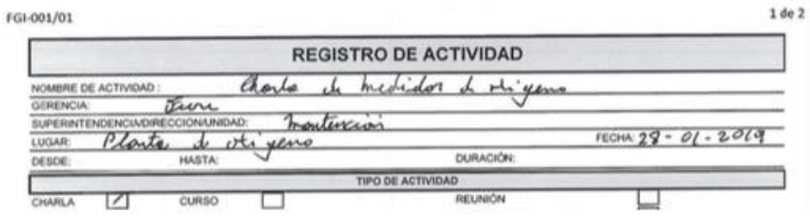
CODELCO Orgullo de Todos

Resumen Hallazgos y Oportunidades de Mejora

Actividad	Hallazgos	Oportunidades de Mejora
Comunicaciones Preventivas y Reconocimientos	●Charlas realizadas por terceras personas subidas como evidencia. ●Evidencias correspondientes a meses anteriores. ●Registro de Actividad (Charla) subida al Sistema en Enero-Febrero-Marzo y Abril (mismo documento).	●Verificar que la evidencia pueda ser descargada del Sistema sin presentar errores. ●Cada Trabajador debe registrar sus datos (SAP/Nombre/Centro de Costo y firma) personalmente. ●Cerrar el Registro de Actividad.

Copyrights © 2014 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyrights © 2014 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.

Evidencias



FGI-001/01 1 de 2

REGISTRO DE ACTIVIDAD

NOMBRE DE ACTIVIDAD: Charla de medidor de viento

GERENCIA: Fuera

SUPERINTENDENCIA/DIRECCION/UNIDAD: Mantención

LUGAR: Planta de viento FECHA: 28-01-2019

DESDE: HASTA: DURACIÓN:

TIPO DE ACTIVIDAD

CHARLA ☑ CURSO ☐ REUNIÓN ☐

Subida al Sistema como evidencia en Enero; Febrero; Marzo; Abril.



Evidencia con error al descargarla del Sistema

Copyrights © 2014 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyrights © 2014 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.

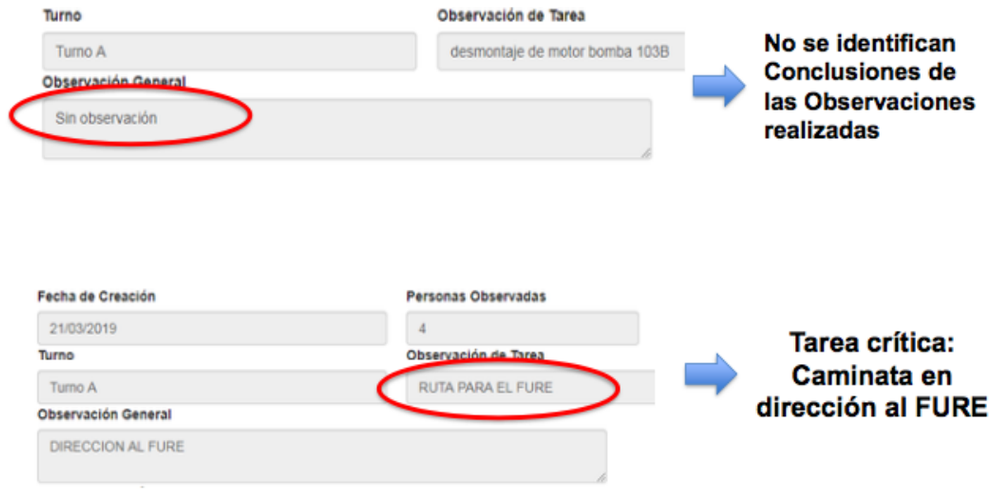
Resumen Hallazgos y Oportunidades de Mejora

Actividad	Hallazgos	Oportunidades de Mejora
Observación de Conductas en **TAREAS CRÍTICAS**	●Observaciones idénticas cargadas más de una vez al Sistema. ●Listado de Conductas en el Sistema evaluado sin concordancia con la tarea. ●Observaciones realizadas a actividades que no ameritan observación de conducta. ●No se identifica descripción general de la Observación.	●Mejorar descripción de las observaciones en el Sistema.

Copyrights © 2014 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyrights © 2014 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.

CODELCO Orgullo de Todos

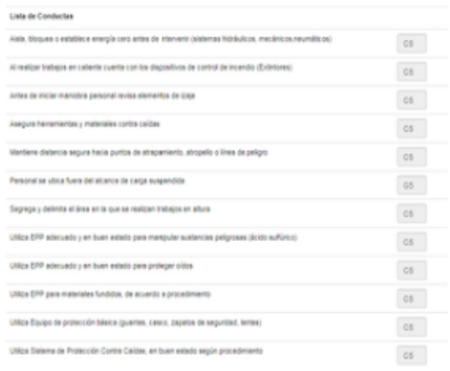
Evidencias



Copyrights © 2014 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyrights © 2014 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.

CODELCO Orgullo de Todos

Evidencias



CS en todas las casillas incluyendo aquellas que no aplican (Ej: uso de EPP específico para materiales fundidos y manipulación de Ácido Sulfúrico) para Tarea: "Revisión Bomba de Agua Planta de Oxígeno"

Se describe la Tarea Observada pero no hay Conclusiones de la Observación realizada



Copyrights © 2014 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyrights © 2014 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.

Resumen Hallazgos y Oportunidades de Mejora

Actividades	Hallazgos	Oportunidades de Mejora
Reportes de **INCIDENTES SIGNIFICATIVOS,** RSSO	●Sin evidencia/evidencia no válida. ●No se identifica descripción de los RSSO en el Sistema. ●No se diferencia entre acción/condición. ●No se diferencia entre N1/N2/Oportunidad de mejora y Hallazgo Positivo. ●ECF/EST/RC no coinciden con la descripción del Reporte. ●RSSO cargados más de una vez durante el mismo mes (Ejemplo: 3 de 7 RSSO idénticos). ●RSSO de meses anteriores cargados al Sistema. ●Difusiones de informe Flash y Reflexiones de Seguridad subidos como RSSO y categorizados como Hallazgo Nivel 2.	●Mejorar Descripción del Hallazgo en el Sistema. ●Cargar al Sistema imágenes más específicas como evidencia.

CHILE. All Rights Reserved.

Evidencias



Escáner de RSSO subido como evidencia (No válido)

Reconocimiento a trabajadores por bloqueo correcto categorizado como N2

RSSO	Causal	Nivel
Salud	Acción	Nivel 1
Seguridad	Condición	Nivel 2
Medio Ambiental		Oportunidad de Mejora
		Hallazgo Positivo

Copyrights © 2014 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyrights © 2014 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.

CODELCO Orgullo de Todos

Evidencias



No se identifica descripción del RSSO.



RSSO subido más de una vez al Sistema durante el mismo Mes



No se completan Todos los Datos en el Sistema

Copyrights © 2014 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyrights © 2014 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.

CODELCO Orgullo de Todos

Evidencias



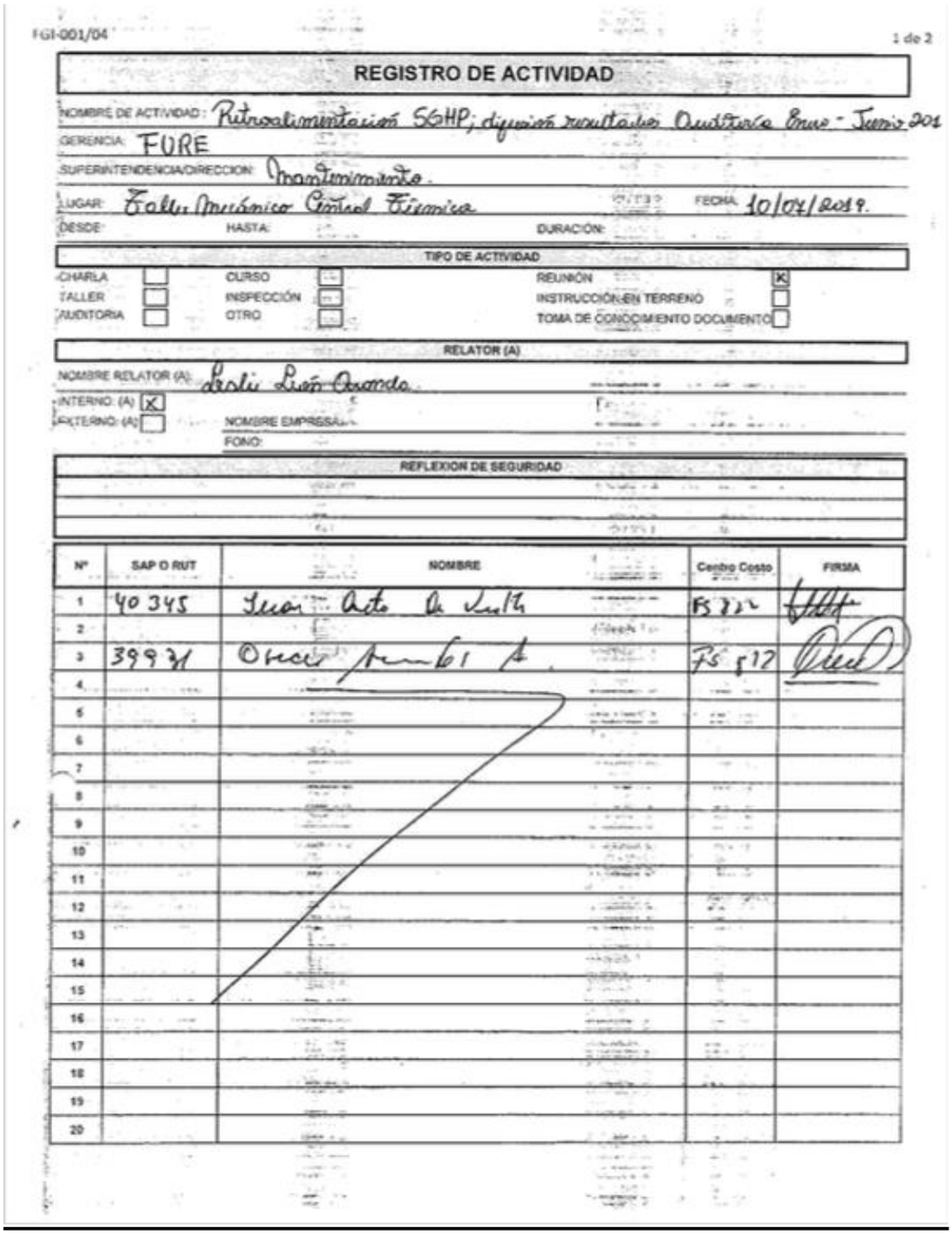
RSSO subido al Sistema en Enero-Marzo-Abril-Mayo y Junio



Cargados al Sistema como RSSO

Copyrights © 2014 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyrights © 2014 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.

ANEXO 5: REGISTROS DIFUSIÓN DE RESULTADOS Y RETROALIMENTACIÓN SGHP



FGI-001/04 1 de 2

REGISTRO DE ACTIVIDAD

NOMBRE DE ACTIVIDAD: Retroalimentación SGHP; difusión resultados Auditoría Enero - Junio 201
GERENCIA: FURE
SUPERINTENDENCIA/DIRECCION: Mantenimiento.
LUGAR: Taller Mecánico Central Térmica FECHA: 10/07/2019.
DESDE: HASTA: DURACIÓN:

TIPO DE ACTIVIDAD

CHARLA	☐	CURSO	☐	REUNIÓN	☒
TALLER	☐	INSPECCIÓN	☐	INSTRUCCIÓN EN TERRENO	☐
AUDITORIA	☐	OTRO	☐	TOMA DE CONOCIMIENTO DOCUMENTO	☐

RELATOR (A)

NOMBRE RELATOR (A): Leslie León Oyarzo.
INTERNO: (A) ☒
EXTERNO: (A) ☐
NOMBRE EMPRESA:
FONO:

REFLEXION DE SEGURIDAD

Nº	SAP O RUT	NOMBRE	Centro Costo	FIRMA
1	40345	Juan Ant. de Luth	FS 722	
2				
3	39931	Oscar Arm61 A.	FS 517	
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

FGI-001/04

CONCLUSIONES / COMPROMISOS (Incluir responsables y plazo cuando corresponda)

- Se realizó difusión de los resultados obtenidos en la auditoría del Sistema de Gestión de Herramientas Portátiles, en el Periodo Correspondiente a Enero - Junio / 2019 Aplicado al Área de Mantenimiento Mecánico Plantas.
- Se expuso un Resumen de las Fallezas encontradas y oportunidades de mejora en los cuatro puntos del SGHP
- Se generó Plan de acción para cerrar las brechas detectadas, identificando las responsabilidades de cada Trabajador.
- Se envió Mediante Correo Electrónico la auditoría individual a cada Trabajador.

Auditoria SGHP Mant. Mecánico Plantas.

León Aranda Leslie (Codelco-Ventanas)

Enviado: miércoles 10-07-2019 10:49

Para: Portiño Medina Hernán (Codelco-Ventanas)

Mensaje | Auditoria SGHP Mant. Mecánico Plantas 2019.pptx (2 MB)

Auditoria SGHP Hernán Portiño Medina Enero-Junio.xlsx (15 KB)

Estimado Buenos días, en vista de que no hubo respuesta ante mi petición de reunión para conversar acerca de los resultados obtenidos en la auditoría del SGHP y el poco tiempo que me queda disponible para concluir mi memoria, envío a continuación los resultados generales obtenidos de la auditoria aplicada al área de Mantenimiento Mecánico Plantas y además adjunto los hallazgos encontrados en la auditoria individual, por favor notificarme que los archivos han sido recibidos correctamente y contactarme ante cualquier consulta y/o sugerencia.

P.D: En relación al presente mes, le recuerdo que se debe adjuntar evidencia (Hoja de Observación de conducta, fotografía etc.) de las observaciones subidas al Sistema, esto de acuerdo a la página N°65 del Manual de Usuario del SGHP.

Se despide Atentamente Leslie León A.

Leslie León Aranda
Memorista Prevención de Riesgos
Codelco División Ventanas
(+56) 957615685

ANEXO 6: INSTRUCTIVOS ESPECÍFICOS DE TRABAJO

Instructivo Específico de Actividades y Tareas

NOMBRE DE ACTIVIDAD O TAREA : Abrir tapas registro inspección relleno H1-H2-H3-H4-H5 y H6

GERENCIA: FURE

SUPERINTENDENCIA: Mantenimiento

LUGAR: Planta de Oxígeno Torre E07 **FECHA: Agosto 2019**

TIPO DE ACTIVIDAD

Rutinaria ☐

No Rutinaria [X]

Descripción de la Actividad o Tarea

1. Desmontaje de pernos
2. Abrir escotilla
3. Limpieza de distribuidores de agua
4. Revisión de difusores
5. Poner tapa de escotilla
6. Montaje de pernos

Indique los Riesgos	Indique las Medidas de Control
•Golpeado contra objetos o equipos. •Exposición a atmósfera peligrosa en espacios confinados y sectores abandonados (asfixia/intoxicación). •Caída a diferente nivel. •Atrapamiento entre. •Golpeado con objeto o herramienta. •Sobreesfuerzo.	•Precaución al transitar en el lugar de trabajo. •Medición de gases. •Exámen ocupacional para trabajos en altura física. •Uso de Arnés de seguridad. •Lista de chequeo Arnés de seguridad. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Procedimiento de Trabajo en altura PGR-013. •Posicionar las tapas de manera estable. •Lista de Chequeo herramientas. •Adoptar buena postura de trabajo. •Uso de elementos de protección personal.

Nº	SAP O RUT	NOMBRE	Centro Costo	FIRMA
1	40173	MANUEL PEÑAILILLO VELEZ	FS 822	
2	40345	Jesus Oneto De Leth	FS.822	
3	39937	OSCAR SANCHEZ	FS822	
4	40068	CARLOS DIAZ BERNAL	FS 822	
5	40126	CARLOS FREDES AGUILERA	FS 822	
6	31682	MAURICIO CORTES CASTILLO	FS 862	
7	40457	MANUEL ASTUDILLO ALVAREZ	FS 862	
8				
9				
10				

Instructivo Específico de Actividades y Tareas

NOMBRE DE ACTIVIDAD O TAREA : Revisión acoplamiento bomba auxiliar de aceite

GERENCIA: FURE

SUPERINTENDENCIA: Mantenimiento

LUGAR: Central Térmica **FECHA: Agosto 2019**

TIPO DE ACTIVIDAD

Rutinaria ☐

No Rutinaria [X]

Descripción de la Actividad o Tarea

1. Bloqueo eléctrico
2. Verificar energía cero
3. Soltar pernos de motor
4. Desplazar el motor
5. Limpieza
6. Montaje

Indique los Riesgos	Indique las Medidas de Control
•Contacto con energía eléctrica •Sobreesfuerzo. •Golpeado contra objetos o equipos. •Golpeado con objeto o herramienta. •Caída al mismo nivel.	•Bloqueo y verificación de energía cero. •Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Precaución al transitar en el lugar de trabajo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Lista de Chequeo herramientas. •Mantener el orden y aseo en el lugar de trabajo. •Uso de elementos de protección personal.

Nº	SAP O RUT	NOMBRE	Centro Costo	FIRMA
1	39931	Oscar Jara	FS822	
2	40126	Carlos Flores Arellano	FS822	
3	40068	Carlos Diaz Pedraza	FS-822	
4	40173	Manuel Penailillo Velez	FS-822	
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Instructivo Específico de Actividades y Tareas

NOMBRE DE ACTIVIDAD O TAREA : Cambio de empaquetadura enfriador de aire C02

GERENCIA: FURE

SUPERINTENDENCIA: Mantenimiento

LUGAR: Planta de Oxígeno Compresor Sulzer **FECHA: Agosto 2019**

TIPO DE ACTIVIDAD

Rutinaria ☐

No Rutinaria [X]

Descripción de la Actividad o Tarea

1. Soltar pernos
2. Izaje del enfriador
3. Cambio de empaquetadura
4. Montaje del enfriador
5. Apretar pernos

Indique los Riesgos	Indique las Medidas de Control
•Caída a diferente nivel. •Sobreesfuerzo. •Contacto con energías peligrosas por liberación descontrolada (Neumática). •Golpeado con objeto o herramienta •Golpeado por objeto. •Aplastamiento.	•Exámen ocupacional para trabajos en altura física. •Uso de Arnés de seguridad. •Lista de chequeo Arnés de seguridad. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Verificar energía cero •Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Lista de Chequeo herramientas. •Segregar el área de izaje. •Lista de chequeo elementos de izaje/Plan de izaje. •Uso de elementos de protección personal.

Nº	SAP O RUT	NOMBRE	Centro Costo	FIRMA
1	40345	Juan Pinto De Lucca	FS822	
2	40068	CARLOS DIAZ BERNAL	FS 822	
3	40126	CARLOS FREDES ARCIENAGA	FS822	
4	29931	OSCAR Arredondo O.	FS822	
5	40173	MANUEL PEÑAILILLO SEPULVEDA	FS-822	
6				
7				
8				
9				
10				

Instructivo Específico de Actividades y Tareas

NOMBRE DE ACTIVIDAD O TAREA : Cambio de válvula CVAG-102

GERENCIA: FURE

SUPERINTENDENCIA: Mantenimiento

LUGAR: Planta de Oxígeno Compresor Sulzer **FECHA: Agosto 2019**

TIPO DE ACTIVIDAD

Rutinaria ☐

No Rutinaria [X]

Descripción de la Actividad o Tarea

1. Desmontaje de pernos (ambos lados)
2. Cambio de válvula
3. Montaje de empaquetadura
4. Montaje de pernos

Indique los Riesgos	Indique las Medidas de Control
•Caída al mismo nivel. •Caída a diferente nivel. •Sobreesfuerzo. •Exposición a partículas en suspensión. •Golpeado con objeto o herramienta. •Contacto con energía eléctrica. •Golpeado por objeto. •Aplastamiento.	•Precaución al transitar en el lugar de trabajo. •Verificar condición de escaleras. •No portar objetos/herramientas al subir o bajar escaleras. •Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal. •Lista de Chequeo herramientas. •Segregar el área de izaje. •Lista de chequeo elementos de izaje. •Plan de izaje.

Nº	SAP O RUT	NOMBRE	Centro Costo	FIRMA
1	40745	Julian Oneto Pe Ledesma	FS 822	
2	40068	CARLOS DIAZ REINA	FS-822	
3	40126	CARLOS FABIAN AGUILERA	FS 822	
4	39971	OSCAR Saucedo A	FS 822	
5	40178	MANUEL PEÑALILLO JEREZ	FS-822	
6				
7				
8				
9				
10				

Instructivo Específico de Actividades y Tareas

NOMBRE DE ACTIVIDAD O TAREA : Cambio de válvula DN 2" CVAG-01

GERENCIA: FURE

SUPERINTENDENCIA: Mantenimiento

LUGAR: Planta de Oxígeno Torre E07 **FECHA: Agosto 2019**

TIPO DE ACTIVIDAD

Rutinaria ☐

No Rutinaria ☒

Descripción de la Actividad o Tarea

1. Desmontaje de pernos
2. Cambio de válvula
3. Montaje de pernos

Indique los Riesgos	Indique las Medidas de Control
•Caída a diferente nivel. •Golpeado con objeto o herramienta. •Sobreesfuerzo.	•Exámen ocupacional para trabajos en altura física. •Uso de Arnés de seguridad. •Lista de chequeo Arnés de seguridad. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Procedimiento de Trabajo en altura PGR-013. •Lista de Chequeo herramientas. •Utilizar las herramientas exclusivamente para la función que fueron diseñadas. •Adoptar buena postura de trabajo. •Uso de elementos de protección personal.

Nº	SAP O RUT	NOMBRE	Centro Costo	FIRMA
1	40173	MANUEL PEÑALILLO VELEZ	FS-822	
2	39931	OSCAR SANCHEZ ARENAS	FS 822	
3	40345	JUAN ORTIZ DE VIDA	FS 822	
4	40068	CARLOS DIAZ BERNAL	FS-822	
5	40126	CARLOS FUGUEN ARCIAGA	FS 822	
6	31682	MAURICIO CORTÉS CASTILLO	FS 862	
7				
8				
9				
10				

Instructivo Específico de Actividades y Tareas

NOMBRE DE ACTIVIDAD O TAREA : Desmontaje y limpieza de enfriador de aceite unidad oleohidráulica

GERENCIA: FURE

SUPERINTENDENCIA: Mantenimiento

LUGAR: Central Térmica **FECHA: Agosto 2019**

TIPO DE ACTIVIDAD

Rutinaria ☐

No Rutinaria [X]

Descripción de la Actividad o Tarea

1. Bloqueo (Eléctrico/Hidráulico)	7. Desarme del enfriador
2. Verificar energía cero	8. Limpieza (varillado)
3. Retiro de aceite (lubricación)	9. Confección de juntas
4. Soltar pernos de base y flanges	10. Prueba Hidráulica
5. Desmontaje del enfriador (tecle)	11. Armado y traslado a C. Térmica
6. Traslado a Taller Mec. Central T.	12. Montaje del enfriador

Indique los Riesgos	Indique las Medidas de Control
•C/C energía eléctrica/hidráulica. •Sobreesfuerzo. •Golpeado contra objetos o equipos. •Golpeado con objeto o herramienta. •Caída al mismo nivel. •Golpeado por. •Aplastamiento.	•Bloqueo y verificación de energía cero. •Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Precaución al transitar en el lugar de trabajo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Lista de Chequeo herramientas. •Mantener el orden y aseo en el lugar de trabajo. •Uso de elementos de protección personal. •Segregar el área de izaje. •Lista de chequeo elementos de izaje. •Plan de izaje

Nº	SAP O RUT	NOMBRE	Centro Costo	FIRMA
1	39931	OSCAR SANCHEZ. A	FS822	
2	40126	JANLOZ FREDES AGUILERA	FS 822	
3	40068	CARLOS DIAZ REBOLLEDA	FS 89	
4	40173	MANUEL ROJAS VILLA VELEZ	FS-822	
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Instructivo Específico de Actividades y Tareas

NOMBRE DE ACTIVIDAD O TAREA : Destapar tapa registro E1-E2-E3

GERENCIA: FURE

SUPERINTENDENCIA: Mantenimiento

LUGAR: Planta de Oxígeno Torre E60 **FECHA: Agosto 2019**

TIPO DE ACTIVIDAD

Rutinaria ☐

No Rutinaria [X]

Descripción de la Actividad o Tarea

1. Desmontaje de pernos
2. Abrir escotilla
3. Limpieza de distribuidores de agua
4. Revisión de difusores
5. Poner tapa de escotilla
6. Montaje de pernos

Indique los Riesgos	Indique las Medidas de Control
•Golpeado contra objetos o equipos. •Exposición a atmósfera peligrosa en espacios confinados y sectores abandonados (asfixia/intoxicación). •Caída a diferente nivel. •Atrapamiento entre. •Golpeado con objeto o herramienta. •Sobreesfuerzo.	•Precaución al transitar en el lugar de trabajo. •Medición de gases. •Exámen ocupacional para trabajos en altura física. •Uso de Arnés de seguridad. •Lista de chequeo Arnés de seguridad. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Procedimiento de Trabajo en altura PGR-013. •Posicionar las tapas de manera estable. •Lista de Chequeo herramientas. •Adoptar buena postura de trabajo. •Uso de elementos de protección personal

Nº	SAP O RUT	NOMBRE	Centro Costo	FIRMA
1	40345	Juan Pedro Del Valle	FS 822	
2	40068	CARLOS DIAZ BERNAL	~~FS 822~~	
3	40126	CARLOS FREDDY AGUILERA	~~FS 822~~	
4	39931	OSCAR [illegible]	~~FS 822~~	
5	40173	MANUEL PEÑAILILLO VELOZ	FS-822	
6	31682	MAURICIO CORTÉS CASTILLO	FS 862	
7	40417	MANUEL ASTUDILLO ALVAREZ	FS 862	
8	51651	Jonathan Lemus B	~~FS822~~	
9	40223	JUAN HERNANDEZ S	~~FS 822~~	
10				

Instructivo Específico de Actividades y Tareas

NOMBRE DE ACTIVIDAD O TAREA : Mantención de filtros bombas P62-P63

GERENCIA: FURE

SUPERINTENDENCIA: Mantenimiento

LUGAR: Planta de Oxígeno Torre E60 **FECHA: Agosto 2019**

TIPO DE ACTIVIDAD

Rutinaria [X]

No Rutinaria [ ]

Descripción de la Actividad o Tarea

1. Desmontaje de pernos a flange
2. Desmontaje de filtros
3. Limpieza de residuos
4. Montaje de filtros
5. Montaje de pernos

Indique los Riesgos	Indique las Medidas de Control
•Golpeado contra objetos o equipos. •Caída al mismo nivel. •Golpeado con objeto o herramienta. •Sobreesfuerzo. •Exposición a partículas en suspensión.	•Precaución al transitar en el lugar de trabajo. •Mantener el orden y aseo en el área de trabajo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Lista de Chequeo herramientas. •Utilizar las herramientas exclusivamente para la función que fueron diseñadas. •Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Uso de elementos de protección personal.

Nº	SAP O RUT	NOMBRE	Centro Costo	FIRMA
1	40345	Juan Pinto de Ceballos	05822	
2	40068	CARLOS DIAZ BERNAL	FS-822	
3	40126	CARLOS FREDES AGUILERA	FS822	
4	39931	Oscar Sanchez A	FS821	
5	31682	MAURICIO CORTÉS CASTILLO	FS 862	
6				
7				
8				
9				
10				

Instructivo Específico de Actividades y Tareas

NOMBRE DE ACTIVIDAD O TAREA : Mantención enfriadores de aire primera etapa

GERENCIA: FURE

SUPERINTENDENCIA: Mantenimiento

LUGAR: Planta de Oxígeno Compresor Sulzer **FECHA: Agosto 2019**

TIPO DE ACTIVIDAD

Rutinaria ☐

No Rutinaria [X]

Descripción de la Actividad o Tarea

1. Desmontaje de piping	6. Traslado del enfriador
2. Izaje de piping	7. Limpieza/ Soplado
3. Traslado de piping con traspaleta	8. Envarillado
4. Desmontaje de pernos del enfriador	9. Montaje del enfriador
5. Izaje del enfriador a piso	10. Prueba hidráulica

Indique los Riesgos	Indique las Medidas de Control
•Caída a diferente nivel. •Sobreesfuerzo. •Contacto con energías peligrosas por liberación descontrolada (Neumática). •Contacto con energía eléctrica. •Golpeado por objeto. •Aplastamiento. •Exposición a partículas en suspensión.	•Exámen ocupacional para trabajos en altura física. •Uso de Arnés de seguridad. •Lista de chequeo Arnés de seguridad. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Verificar manguera de conexión y sus conexiones. •Lista de Chequeo herramientas. •Segregar el área de izaje. •Lista de chequeo elementos de izaje/Plan de izaje. •Uso de elementos de protección personal.

Nº	SAP O RUT	NOMBRE	Centro Costo	FIRMA
1	40345	Jesus Prieto Medina	FS-822	
2	40068	CARLOS DIAZ BERNAL	FS-89	
3	40126	CARLOS FREDES AGUILERA	FS822	
4	393931	Oscar Muñoz A	FS 821	
5	40173	MANUEL PEÑAILILLO VELEZ	FS-822	
6				
7				
8				
9				
10				

Instructivo Específico de Actividades y Tareas

NOMBRE DE ACTIVIDAD O TAREA : Mantención enfriadores de aire segunda etapa

GERENCIA: FURE

SUPERINTENDENCIA: Mantenimiento

LUGAR: Planta de Oxígeno Compresor Sulzer **FECHA: Agosto 2019**

TIPO DE ACTIVIDAD

Rutinaria ☐

No Rutinaria [X]

Descripción de la Actividad o Tarea

1. Desmontaje de piping	6. Traslado del enfriador
2. Izaje de piping	7. Montaje del enfriador nuevo
3. Traslado de piping con traspaleta	8. Pruebla hidráulica
4. Desmontaje de pernos del enfriador	
. Izaje del enfriador a piso	

Indique los Riesgos	Indique las Medidas de Control
•Caída a diferente nivel. •Sobreesfuerzo. •Contacto con energías peligrosas por liberación descontrolada (Neumática). •Contacto con energía eléctrica. •Golpeado por objeto. •Aplastamiento.	•Exámen ocupacional para trabajos en altura física. •Uso de Arnés de seguridad. •Lista de chequeo Arnés de seguridad. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Verificar manguera de conexión y sus conexiones. •Lista de Chequeo herramientas. •Segregar el área de izaje. •Lista de chequeo elementos de izaje/Plan de izaje. •Uso de elementos de protección personal.

Nº	SAP O RUT	NOMBRE	Centro Costo	FIRMA
1	40345	Juan Pinto De Solis	FS 822	
2	40068	CARLOS DIAZ BERNAL	FS 822	
3	40126	CARLOS FREDES AGUILERA	FS 822	
4	39931	Oscar Sanchez Re	FS 822	
5	40173	MANUEL PEÑAILILLO VELA	FS-822	
6				
7				
8				
9				
10				

Instructivo Específico de Actividades y Tareas

NOMBRE DE ACTIVIDAD O TAREA : Mantención de filtros bombas de agua refrigeración P60-P61

GERENCIA: FURE

SUPERINTENDENCIA: Mantenimiento

LUGAR: Planta de Oxígeno Torre E07 **FECHA: Agosto 2019**

TIPO DE ACTIVIDAD

Rutinaria [X]

No Rutinaria [ ]

Descripción de la Actividad o Tarea

1. Desmontaje de pernos a flange
2. Desmontaje de filtros
3. Limpieza de residuos
4. Montaje de filtros
5. Montaje de pernos

Indique los Riesgos	Indique las Medidas de Control
•Golpeado contra objetos o equipos. •Caída al mismo nivel. •Golpeado con objeto o herramienta. •Sobreesfuerzo. •Exposición a partículas en suspensión.	•Precaución al transitar en el lugar de trabajo. •Mantener el orden y aseo en el área de trabajo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Lista de Chequeo herramientas. •Utilizar las herramientas exclusivamente para la función que fueron diseñadas. •Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Uso de elementos de protección personal.

Nº	SAP O RUT	NOMBRE	Centro Costo	FIRMA
1	40345	Juan Pedro De Vath	FS 822	
2	40068	CARLOS DIAZ BERNAL	FS-819	
3	40126	CARLOS FUENTES AGUILERA	FS 822	
4	39931	OSCAR	FS 821	
5	31682	MAURICIO CORTÉS CASTILLO	FS 862	
6				
7				
8				
9				
10				

Instructivo Específico de Actividades y Tareas

NOMBRE DE ACTIVIDAD O TAREA : Mantención placa orificio FV-120

GERENCIA: FURE

SUPERINTENDENCIA: Mantenimiento

LUGAR: Planta de Oxígeno Torre E07 **FECHA: Agosto 2019**

TIPO DE ACTIVIDAD

Rutinaria ☐

No Rutinaria ☒

Descripción de la Actividad o Tarea

1. Desmontaje de placa
2. Limpieza/Soplado
3. Revisión de placa
4. Montaje de placa

Indique los Riesgos	Indique las Medidas de Control
•Golpeado contra objetos o equipos. •Caída a diferente nivel. •Golpeado por objeto. •Atrapamiento entre. •Golpeado con objeto o herramienta. •Sobreesfuerzo.	•Precaución al transitar en el lugar de trabajo. •Exámen ocupacional para trabajos en altura física. •Uso de Arnés de seguridad. •Lista de chequeo Arnés de seguridad. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Procedimiento de Trabajo en altura PGR-013. •Posicionar la placa de manera estable. •Lista de Chequeo herramientas. •Adoptar buena postura de trabajo. •Uso de elementos de protección personal.

Nº	SAP O RUT	NOMBRE	Centro Costo	FIRMA
1	40345	Jesus Oneto De Jesus	FS 822	
2	39931	Oscar Arancha A	Fs 822	
3	40068	CARLOS DIAZ BERNAL	FS-822	
4	40126	JAIME FREDES AGUILERA	FS 822	
5	31682	MAURICIO CORTÉS CASTILLO.	FS 862	
6				
7				
8				
9				
10				

Instructivo Específico de Actividades y Tareas

NOMBRE DE ACTIVIDAD O TAREA : Mantención placa orificio FV-123

GERENCIA: FURE

SUPERINTENDENCIA: Mantenimiento

LUGAR: Planta de Oxígeno Torre E60 **FECHA: Agosto 2019**

TIPO DE ACTIVIDAD

Rutinaria ☐

No Rutinaria ☒

Descripción de la Actividad o Tarea

1. Desmontaje de placa
2. Limpieza/Soplado
3. Revisión de placa
4. Montaje de placa

Indique los Riesgos	Indique las Medidas de Control
•Golpeado contra objetos o equipos. •Caída a diferente nivel. •Golpeado por objeto. •Atrapamiento entre. •Golpeado con objeto o herramienta. •Sobreesfuerzo.	•Precaución al transitar en el lugar de trabajo. •Exámen ocupacional para trabajos en altura física. •Uso de Arnés de seguridad. •Lista de chequeo Arnés de seguridad. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Procedimiento de Trabajo en altura PGR-013. •Posicionar la placa de manera estable. •Lista de Chequeo herramientas. •Adoptar buena postura de trabajo. •Uso de elementos de protección personal.

Nº	SAP O RUT	NOMBRE	Centro Costo	FIRMA
1	40345	Leon Cueto De Luis	FS 822	
2	40068	CARLOS DIAZ BERNAL	FS-822	
3	40126	CARLOS FUENTES ABARCA	FS 822	
4	39991	Oscar Sanchez A	FS 822	
5	31682	MAURICIO CORTÉS CASTILLO.	FS B62	
6				
7				
8				
9				
10				

Instructivo Específico de Actividades y Tareas

NOMBRE DE ACTIVIDAD O TAREA : Mantención trampas de condensado purgas C01

GERENCIA: FURE

SUPERINTENDENCIA: Mantenimiento

LUGAR: Planta de Oxígeno Compresor Sulzer **FECHA: Agosto 2019**

TIPO DE ACTIVIDAD

Rutinaria ☐

No Rutinaria [X]

Descripción de la Actividad o Tarea

1. Desmontaje de cañerías
2. Limpieza de trampas
3. Montaje de cañerías

Indique los Riesgos	Indique las Medidas de Control
•Golpeado contra objetos o equipos. •Caída al mismo nivel. •Sobreesfuerzo. •Golpeado con objeto o herramienta. •Golpeado por objeto.	•Precaución al transitar en el lugar de trabajo. •Mantener el orden y aseo en el área de trabajo. •Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Lista de Chequeo herramientas. •Utilizar las herramientas exclusivamente para la función que fueron diseñadas. •Uso de elementos de protección personal. •Segregar el área de izaje. •Plan de izaje.

N°	SAP O RUT	NOMBRE	Centro Costo	FIRMA
1	40345	Jesus Prieto De Jesus	FS822	
2	40068	CARLOS DIAZ BERNAL	FS-821	
3	40126	JAIRO FUENTES AGUILERA	FS 822	
4	39931	OSCAR Fernandez A	FS 821	
5	40173	MANUEL PEÑALOZA JEREZ	FS-822	
6				
7				
8				
9				
10				

Instructivo Específico de Actividades y Tareas

NOMBRE DE ACTIVIDAD O TAREA : Revisión acoplamiento bomba hidráulica válvulas de control

GERENCIA: FURE

SUPERINTENDENCIA: Mantenimiento

LUGAR: Central Térmica **FECHA: Agosto 2019**

TIPO DE ACTIVIDAD

Rutinaria ☐

No Rutinaria ☒

Descripción de la Actividad o Tarea

1. Bloqueo eléctrico
2. Verificar energía cero
3. Soltar pernos de motor
4. Desplazar el motor
5. Limpieza
6. Montaje

Indique los Riesgos	Indique las Medidas de Control
•Contacto con energía eléctrica •Sobreesfuerzo. •Golpeado contra objetos o equipos. •Golpeado con objeto o herramienta. •Caída al mismo nivel.	•Bloqueo y verificación de energía cero. •Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Precaución al transitar en el lugar de trabajo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Lista de Chequeo herramientas. •Mantener el orden y aseo en el lugar de trabajo. •Uso de elementos de protección personal.

N°	SAP O RUT	NOMBRE	Centro Costo	FIRMA
1	39931	Oscar [illegible] A	FS 822	
2	40068	CARLOS DIAZ BERRIOS	FS822	
3	40126	JAN [illegible] FUENTES AGUILERA	FS 822	
4	40173	MANUEL PEÑAILILLO VELEZ	FS-822	
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Instructivo Específico de Actividades y Tareas

NOMBRE DE ACTIVIDAD O TAREA : Revisión enfriador de aceite C01-E4

GERENCIA: FURE

SUPERINTENDENCIA: Mantenimiento

LUGAR: Planta de Oxígeno Compresor Sulzer **FECHA: Agosto 2019**

TIPO DE ACTIVIDAD

Rutinaria ☐

No Rutinaria [X]

Descripción de la Actividad o Tarea

1. Desmontaje de cabezales
2. Revisión de tuberías
3. Limpieza
4. Envarillado
5. Montaje de cabezales

Indique los Riesgos	Indique las Medidas de Control
•Golpeado contra objetos o equipos. •Caída al mismo nivel. •Sobreesfuerzo. •Golpeado con objeto o herramienta. •Exposición a partículas en suspensión.	•Precaución al transitar en el lugar de trabajo. •Mantener el orden y aseo en el área de trabajo. •Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Lista de Chequeo herramientas. •Utilizar las herramientas exclusivamente para la función que fueron diseñadas. •Uso de elementos de protección personal.

Nº	SAP O RUT	NOMBRE	Centro Costo	FIRMA
1	40345	Juan Pinto De Luchi	FS822	
2	40068	CARLOS DIAZ BERNAL	~~FS-822~~	
3	40226	CARLOS FREDES ACEITUNO	FS 822	
4	39931	OSCAR BARRACCO A	~~FS~~ 822	
5	40178	MANUEL PEÑALILLO SOLEZ	FS-822	
6				
7				
8				
9				
10				

Instructivo Específico de Actividades y Tareas

NOMBRE DE ACTIVIDAD O TAREA : Revisión de válvula Check

GERENCIA: FURE

SUPERINTENDENCIA: Mantenimiento

LUGAR: Central Térmica **FECHA: Agosto 2019**

TIPO DE ACTIVIDAD

Rutinaria ☐

No Rutinaria [X]

Descripción de la Actividad o Tarea

1. Armado de Andamios (ECC)
2. Soltar tapa de entrada de hombre
3. Inspección

Indique los Riesgos	Indique las Medidas de Control
•Caída a diferente nivel (Trabajo en altura). •Caída al mismo nivel. •Golpeado contra objetos o equipos. •Sobreesfuerzo. •Golpeado con objetos o herramientas.	•Exámen ocupacional para trabajos en altura física. •Uso de Arnés de seguridad. •Lista de chequeo Arnés de seguridad. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Procedimiento de Trabajo en altura PGR-013. •Mantener el orden y aseo en el lugar de trabajo. •Precaución al transitar en el área de trabajo. •Adoptar buena postura. •Aplicar fuerza controlada. •Lista de Chequeo herramientas. •Uso de elementos de protección personal.

Nº	SAP O RUT	NOMBRE	Centro Costo	FIRMA
1	39931	Oscar [illegible]	FS 821	
2	40126	Carlos Fuentes Arquitecto	FS 822	
3	40068	Carlos [illegible]	FS-821	
4	40173	Manuel Penailillo Vélez	FS-822	
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Instructivo Específico de Actividades y Tareas

NOMBRE DE ACTIVIDAD O TAREA : Mantención, revisión e inspección Ventiladores

GERENCIA: FURE

SUPERINTENDENCIA: Mantenimiento

LUGAR: Planta de Oxígeno Torre E62-A y E-62B **FECHA: Agosto 2019**

TIPO DE ACTIVIDAD

Rutinaria ☐

No Rutinaria [X]

Descripción de la Actividad o Tarea

1. Revisión de Aspas de los Ventiladores
2. Revisión de Cardán
3. Revisión de Machones
4. Revisión de Reductor
5. Revisión Estructura de la Torre

Indique los Riesgos	Indique las Medidas de Control
•Caída a diferente nivel. •Sobreesfuerzo. •Golpeado con objeto o herramienta. •Golpeado contra. •Exposición a partículas en suspensión.	•Exámen ocupacional para trabajos en altura física. •Uso de Arnés de seguridad. •Lista de chequeo Arnés de seguridad. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Lista de Chequeo herramientas. •Uso de elementos de protección personal.

N°	SAP O RUT	NOMBRE	Centro Costo	FIRMA
1	40345	Juan Cortés Montt	FS 822	
2	40068	CARLOS DIAZ BERNAL	FS-822	
3	40124	JAIME FREDES AGUILERA	FS822	
4	38971	Oscar Sánchez L.	FS 821	
5	40173	MANUEL PEÑAILILLO VELEZ	FS-822	
6	31682	MAURICIO CORTÉS CASTILLO	FS 862	
7	53246	R. Acevedo. C	860	
8	57145	Julio O VARELA	865	
9	57744	Mathias Olivares Saavedra	860	
10				

Instructivo Específico de Actividades y Tareas

NOMBRE DE ACTIVIDAD O TAREA : Mantención válvula On-Off y válvula reguladora de Oxígeno

GERENCIA: FURE

SUPERINTENDENCIA: Mantenimiento

LUGAR: Sistema de Distribución de Oxígeno **FECHA: Agosto 2019**

TIPO DE ACTIVIDAD

Rutinaria ☐

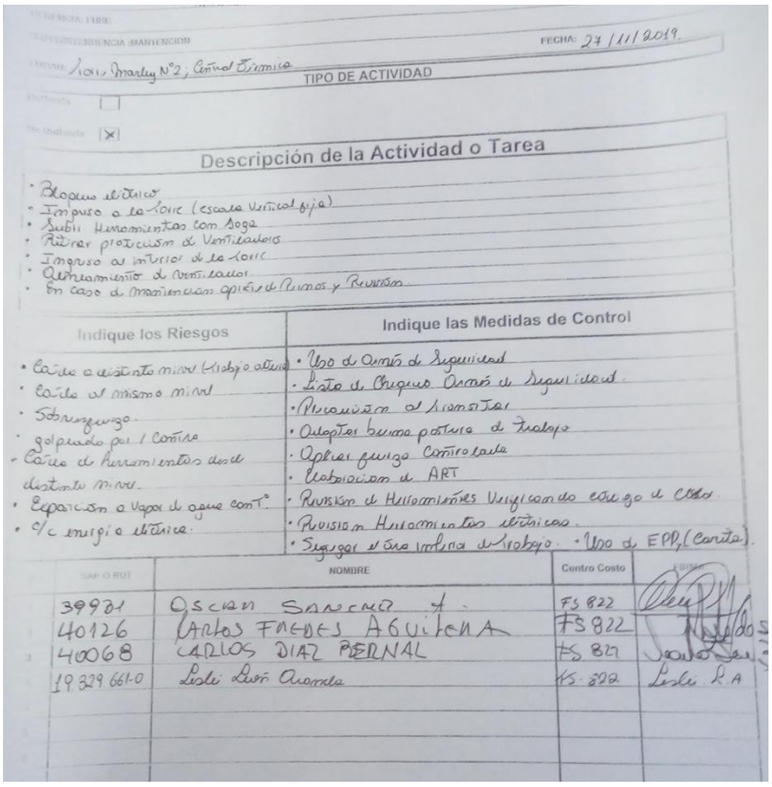
No Rutinaria [X]

Descripción de la Actividad o Tarea

1. Limpieza
2. Soplado
3. Revisión
4. Aplicar Pintura

Indique los Riesgos	Indique las Medidas de Control
•Caída a diferente nivel. •Caída al mismo nivel. •Exposición a polvo con contenido de Sílice sobre el límite permisible. •Exposición a Arsénico inorgánico. •Exposición a atmósfera peligrosa.	•Exámen ocupacional para trabajos en altura física. •Uso de Arnés de seguridad. •Lista de chequeo Arnés de seguridad. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Procedimiento de Trabajo en altura PGR-013. •Uso de elementos de protección personal. •Precaución al transitar en el lugar de trabajo. •Usar en todo momento el EPR (respirador). •Verificar ausencia de fugas de Oxígeno. •Controlar las fugas en caso que existieran.

Nº	SAP O RUT	NOMBRE	Centro Costo	FIRMA
1	40343	Juan [illegible]	FS 822	
2	40068	CARLOS DIAZ BERNAL	FS 822	
3	40126	JAN[illegible] FREDES AGUILERA	FS822	
4	39931	OSCAR [illegible]	FS 822	
5	40173	MANUEL PEÑAILILLO VELA	FS-822	
6				
7				
8				
9				
10				



PERMISO LIBRE

CONTINGENCIA MANTENCION

FECHA: 27/11/2019

Lugar: Local Marley N°2, Central Eléctrica

TIPO DE ACTIVIDAD

Rutinaria [ ]

No Rutinaria [X]

Descripción de la Actividad o Tarea

- Bloqueo eléctrico
- Ingreso a la Losa (escala Vertical fija)
- Subir Herramientas con Soga
- Retirar protección de Ventiladores
- Ingreso al interior de la Losa
- Cambio de Rodamientos
- En caso de mantención aplica de Pinturas y Revisión

Indique los Riesgos	Indique las Medidas de Control
• Caída a distinto nivel trabajo altura • Caída al mismo nivel • Sobreesfuerzo • golpeado por / contra • Caída de herramientas desde distinto nivel • Exposición a vapor de agua cont° • c/c energía eléctrica	• Uso de Arnés de Seguridad • Listado de Chequeo Arnés de Seguridad • Previsión al siniestro • Adoptar buena postura de trabajo • Aplicar guargo Control Roda • Elaboración de ART • Revisión de Herramientas Verificando estado de Cable • Revisión Herramientas eléctricas • Siguiendo área limpia de trabajo - Uso de EPP, (Casco)

	SAP O RUT	NOMBRE	Centro Costo	FIRMA
1	39981	OSCAR SANCHEZ A.	FS 822	
2	40126	CARLOS FREDES AGUILERA	FS 822	
3	40068	CARLOS DIAZ BERNAL	FS 822	
4	19329661-0	Lisli Lisi Acuña	FS 822	Lisli L.A
5				
6				
7				

Instructivo Específico de Actividades y Tareas

NOMBRE DE ACTIVIDAD O TAREA : Mantención válvula On-Off y válvula reguladora de Oxígeno

GERENCIA: FURE

SUPERINTENDENCIA: Mantenimiento

LUGAR: Sistema de Distribución de Oxígeno **FECHA: Agosto 2019**

TIPO DE ACTIVIDAD

Rutinaria ☐

No Rutinaria [X]

Descripción de la Actividad o Tarea

1. Limpieza
2. Soplado
3. Revisión
4. Aplicar Pintura

Indique los Riesgos	Indique las Medidas de Control
•Caída a diferente nivel. •Caída al mismo nivel. •Exposición a polvo con contenido de Sílice sobre el límite permisible. •Exposición a Arsénico inorgánico. •Exposición a atmósfera peligrosa.	•Exámen ocupacional para trabajos en altura física. •Uso de Arnés de seguridad. •Lista de chequeo Arnés de seguridad. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Procedimiento de Trabajo en altura PGR-013. •Uso de elementos de protección personal. •Precaución al transitar en el lugar de trabajo. •Usar en todo momento el EPR (respirador). •Verificar ausencia de fugas de Oxígeno. •Controlar las fugas en caso que existieran.

Nº	SAP O RUT	NOMBRE	Centro Costo	FIRMA
1	40343	Juan [illegible]	FS 822	
2	40068	CARLOS DIAZ BERNAL	FS 822	
3	40126	JAN[illegible] FREDES AGUILERA	FS822	
4	39931	OSCAR [illegible]	FS 822	
5	40173	MANUEL PEÑAILILLO VELA	FS-822	
6				
7				
8				
9				
10				

ANEXO 7: PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

CODELCO VENTANAS

PROCEDIMIENTO

CAMBIO DE FILTROS ROLLO C01-F1 Y DE PANEL C01-F2 CÁMARA DE ASPIRACIÓN DE AIRE COMPRESOR SULZER

Código: **PMM-00Y** Revisión: 01 Página 1 de 14

INDICE

1. OBJETIVO Y ALCANCE 1
2. DEFINICIONES Y SIGLAS 2
3. RESPONSABILIDADES 2
4. ENTRADAS 5
5. DESARROLLO 5
6. REGISTROS 10
7. FLUJOGRAMA 11
8. REFERENCIAS 12
9. HISTORIAL DE CAMBIOS 12
10. ANEXOS 12

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Leslie León Aranda Memorista Prevención de Riesgos	**Manuel Peñailillo Vélez Jefe Mantención Mecánica Plantas**	**Hernán Portiño Medina Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido**
Fecha: Agosto-2019	Fecha: Agosto-2019	Fecha: Agosto-2019

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

1. OBJETIVO Y ALCANCE

Establecer el procedimiento para ejecutar el cambio de filtros saturados de la primera y segunda etapa por filtros nuevos, con el propósito de evitar la contaminación al interior del compresor y una posible alza de temperatura, cumpliendo todos los estándares 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.

Es aplicable al cambio de filtros rollo C01-F1 y de panel C01-F2 de la cámara de aspiración del compresor Sulzer perteneciente a Planta de Oxígeno. Está dirigido a todo el personal que interviene tanto en la planificación, como en la coordinación y en la ejecución de las labores, desde la recepción del equipo hasta su entrega.

2. DEFINICIONES Y SIGLAS

- **SIGO:** Sistema de Gestión para la Seguridad, Salud en el Trabajo y Riesgos Operacionales.
- **ECF:** Estándar de Control de fatalidades.
- **EST:** Estándar de Salud en el Trabajo.
- **ART:** Análisis del riesgo de la tarea.
- **RQSV:** Reglas que salvan vidas.
- **EPP:** Equipo de protección personal.
- **EPR:** Equipo de protección respiratoria.
- **MMPOX:** Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno.

3. RESPONSABILIDADES

Las responsabilidades quedan determinadas de acuerdo a las funciones del cargo de cada uno de los participantes en esta actividad y que corresponden al Ingeniero Jefe de Suministros, Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas, Jefe de turno Central Térmica y Planta de Oxígeno, Encargado Mantención Mecánica Planta de Oxígeno y mecánicos Central Térmica y Planta de Oxígeno.

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

RESPONSABLE	ACTIVIDAD
Ingeniero Jefe de Suministros	• Administrar y Controlar la gestión global del sistema. • Revisar Programa de Mantención. • Firmar documentos.
Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas	• Planificar y coordinar con el Ingeniero Jefe de Suministros, Jefe de Turno Central Térmica y Planta de Oxígeno y Encargado de Mantención Mecánica Planta de Oxígeno, las actividades de cambio de filtros en la primera y segunda etapa del compresor. • Solicitar las facilidades operacionales necesarias. • Coordinar con su personal las actividades del personal mecánico, disponiendo de los recursos necesarios para la ejecución de la tarea. • Revisar el ART, con objeto de verificar los riesgos y medidas de control aplicadas. • Verificar el registro del personal mecánico que intervendrá en la tarea en el libro de bloqueos. Además, controlar el bloqueo mecánico de energías no eléctricas y residuales. • Una vez finalizado el trabajo, revisar la recepción del equipo por Operaciones, constatando el registro por medio de firmas en la hoja de recepción de equipos por operaciones, según lo dispuesto en el procedimiento aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012).
Jefe de Turno Central Térmica y Planta de Oxígeno	• Coordinar con el Operador de Planta de Oxígeno y con el Encargado de MMPOX, la ejecución de las actividades de reemplazo de filtros de la cámara de aspiración del compresor Sulzer. • Otorgar las facilidades operacionales requeridas por el Jefe de Mantención Mecánica Plantas, o en su reemplazo, por el Encargado de Mantención Mecánica, a objeto de que se realice un trabajo libre de incidentes. • Si el Jefe de Turno de Central Térmica y Planta de Oxígeno determina que según su criterio y experiencia operacional no se podrán otorgar las garantías para la ejecución de la tarea, deberá informar su postergación por escrito al Jefe de Mantención Mecánica Plantas o en su ausencia al Encargado de Mantención Mecánica.

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

Encargado Mantención Mecánica Central Térmica	• Comunicar y coordinar con su personal las actividades y roles de cada participante, así como también liderar la elaboración del ART en terreno, asegurando la participación de ellos y la correcta identificación de riesgos y medidas de control. • Coordinar con el Jefe de Turno y Operador, las actividades y documentación de seguridad para la tarea. • Solicitar formalmente la entrega del equipo al operador a través del documento "Hoja de Entrega y Recepción de Equipo" según lo dispuesto en el procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). • Liderar y controlar el procedimiento de bloqueo de su personal: registro de firmas en libro de bloqueo, tarjeta y candado de bloqueo y bloqueos mecánicos necesarios. • Verificar el código de colores de las herramientas, equipos y accesorios a utilizar. • Distribuir y controlar las actividades del personal, disponiendo de los recursos necesarios para la realización de esta actividad.
Operador de Planta de Oxígeno	• Coordinar las actividades con el Encargado MMPOX. • Realizar la hoja de entrega de equipo al personal de mantenimiento que fue asignado a la tarea, en la sala del Operador de Planta de Oxígeno, y posterior al término del trabajo, recepcionará el equipo con la asistencia del Encargado MMPOX. • Es responsable de la operación y entrega de equipo en las condiciones de seguridad requeridas. • Ejecutará los movimientos requeridos para la despresurización y aislación.
Mecánicos Mantención Mecánica Central Térmica y Planta de Oxígeno	• Participar de la reunión de planificación, coordinación y preparativos para ejecutar la tarea. • Participar activamente en la elaboración del ART en terreno. Verificar sus EPP y código de colores de las herramientas a utilizar. • Registrarse en el libro de bloqueos e instalar su tarjeta y candado de bloqueo.

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

	• Ejecutar las actividades de acuerdo a lo planificado e instrucciones entregadas por el Encargado de Mantención Mecánica.

4. ENTRADAS

4.1 RECURSO HUMANO

ACTIVIDAD	RECURSO HUMANO
Cambio de filtros Rollo C01-F1 y de panel C01-F2 cámara de aspiración de aire compresor Sulzer.	• Encargado MMPOX. • Operador Planta de Oxígeno. • 2 Mecánicos de Área.

4.2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

TAREA	EPP
Desmontaje, limpieza y montaje de filtros compresor Sulzer.	• Casco. • Lentes de seguridad. • Equipo de protección auditiva. • Equipo de protección respiratoria. • Tenida de seguridad. • Guantes de cuero. • Zapatos de seguridad.

4.3 EQUIPOS Y MATERIALES

TAREA	HERRAMIENTAS	EQUIPOS/ MATERIALES/INSUMOS
Desmontaje, limpieza y montaje de filtros compresor Sulzer.	• Desatornillador de punta paleta. • Martillo de goma. • Herramienta de corte.	• 5 metros de manguera para aire comprimido. • Escalera tijeras de 3 metros de altura. • 2 Rollos-Matic. • 16 filtros de 24x24x12 pulgadas.

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

5. DESARROLLO

5.1 DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

5.1.1 Coordinación de actividades

- El Encargado de MMPOX coordinará con el Operador de Planta de Oxígeno, las condiciones de entrega del equipo.

5.1.2 Entrega del equipo a Mantención Mecánica

- El equipo debe ser entregado formalmente, a través de la documentación dispuesta para ello (Hoja de Entrega y Recepción de equipos) de acuerdo a lo dispuesto en el procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo PGR-012. La entrega del equipo a mantención mecánica la realizará el Operador de Planta de Oxígeno, a objeto de dar comienzo a las labores de cambio de filtros saturados en la cámara de aspiración del compresor Sulzer. La entrega del equipo será comunicada por el Encargado MMPOX a todo el personal que participará en las actividades, con el fin de evitar incidentes por la falta de información.

5.1.3 Cambio de filtros C01-F1 y C01-F2

- Desmontar filtros usados, y de Rollo Matic.
- Barrer el piso de la cámara.
- Soplar con aire comprimido la cámara y marcos de los filtros.
- Montar filtros nuevos a las dos etapas.
- Cerrar puertas de acceso.

5.1.4 Entrega del equipo a Operaciones

- Terminado el trabajo, mecánicos comunicarán la finalización del trabajo al Encargado MMPOX, para que éste haga entrega del equipo al Operador de la Planta de Oxígeno y registre por medio de firma en la Hoja de recepción del equipo.
- El Encargado MMPOX comunicará el término de las labores al Jefe de Mantención Mecánica Plantas.

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

5.2 ESTÁNDARES DE CONTROL DE FATALIDADES

Los Estándares de Control de Fatalidades son de cumplimiento obligatorio en todos los centros de trabajo de Codelco, actuales y futuros; esto implica que se aplican a todos quienes trabajan en la Corporación, tanto personal propio como contratista y, además, son exigibles a quien ingrese o visite las operaciones. Los Estándares de Control de Fatalidades, tienen como propósito eliminar los accidentes graves y fatales. Se estructuraron considerando las competencias requeridas para ejecutar cada tarea, los requisitos asociados a la organización y los requisitos de los equipos e instalaciones.

Los Estándares aplicables a la actividad de cambio de filtros Rollo C01-F1 y de panel C01-F2 en la cámara de aspiración de aire del compresor Sulzer son los mencionados a continuación:

- ECF N°1: Aislación, bloqueo y permiso de trabajo.
- ECF N°5: Equipos y Herramientas portátiles y manuales.

5.3 ESTÁNDARES DE SALUD EN EL TRABAJO

Los Estándares de Salud en el Trabajo son de cumplimiento obligatorio en todos los centros de trabajo, actuales o futuros, y en los proyectos de inversión de capital desde sus etapas iniciales, buscan garantizar ambientes de trabajo sanos y seguros, favoreciendo estilos de vida y trabajo saludables para todos quienes trabajan en la Corporación.

Los Estándares aplicables a la actividad de cambio de filtros Rollo C01-F1 y de panel C01-F2 en la cámara de aspiración de aire del compresor Sulzer son los mencionados a continuación:

- EST N°1: Gestión de Salud en el Trabajo.
- EST N°2: Vigilancia médica Ocupacional.
- EST N°3: Punto 3.1; Controles generales de Higiene.
  Punto 3.3; Ruido.
- EST N°4: Punto 4.6; Mantenimiento y Herramientas.
- EST N°5: Salud compatible (Exámenes pre-ocupacionales y ocupacionales).

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

5.4 REGLAS QUE SALVAN VIDAS

La aplicación de las Reglas que Salvan Vidas, es una necesidad obligatoria antes de iniciar diariamente cualquier tarea o actividad, por lo tanto, es una herramienta INEXCUSABLE, NO TRANSABLE, NO NEGOCIABLE, NI OPTATIVA, para controlar dichos riesgos.

Las Reglas que Salvan Vidas aplicables a la actividad de cambio de filtros Rollo C01-F1 y de panel C01-F2 en la cámara de aspiración de aire del compresor Sulzer son las mencionadas a continuación:

- RQSV N°4: Yo siempre mantendré distancia segura de energías peligrosas y descontroladas (Neumática, hidráulica, térmica, mecánica, potencial, química).

5.5 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y MEDIDAS DE CONTROL

Los principales eventos de riesgo no deseados asociados al cambio de filtros Rollo C01-F1 y de panel C01-F2 en la cámara de aspiración de aire del compresor Sulzer son los siguientes:

EVENTO DE RIESGO NO DESEADO	MEDIDAS DE CONTROL
Caída a diferente nivel	●Utilizar tres puntos de apoyo ●Elaboración del ART. ●Uso de elementos de protección personal según el presente procedimiento de trabajo.
Golpeado con objeto o herramienta	●Inspeccionar el estado de las herramientas de trabajo verificando que cuenten con el código de color correspondiente. ●Uso de elementos de protección personal según el presente procedimiento. ●Ejercer fuerza controlada.
Golpeado contra objetos o equipos	●Precaución al transitar por el lugar de trabajo. ●Uso de elementos de protección personal según el presente procedimiento.

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

Sobreesfuerzo	•Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de colores.
Exposición a partículas en suspensión	•Uso de equipo de protección respiratoria.
Exposición a ruido	•Uso de protección auditiva endoaural Grado de Protección 29 dB (A). •Conocer el uso correcto del EPA. •Los trabajadores expuestos deben conocer los niveles de ruido del sector donde se realiza su trabajo y los tiempos permitidos de exposición. •Programa de protección auditiva. •Programa de vigilancia médica (PVMO).

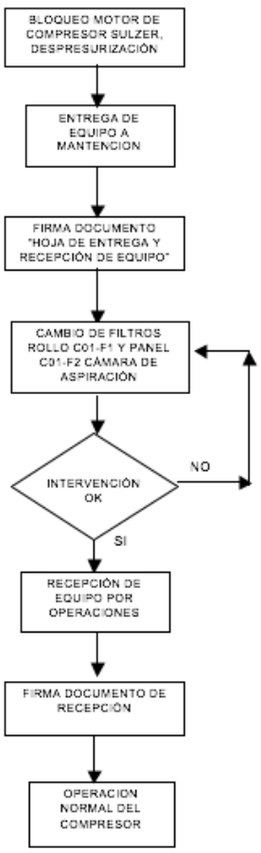
Las medidas de control identificadas en la tabla anterior deben ser complementadas con la Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos perteneciente al Área de Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno.

6. REGISTROS

- Permiso de Trabajo (Hoja de Entrega y Recepción de Equipos).
- ART.
- Lista de Chequeo Herramientas.

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

7. FLUJOGRAMA



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

8. REFERENCIAS

- Guía de los Estándares de Control de Fatalidades.
- Guía de los Estándar de Salud en el Trabajo.
- Procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012).
- Guía de controles de riesgos críticos.

9. HISTORIAL DE CAMBIOS

Revisión N°	Fecha	Cambios realizados
00	Febrero-2009	• Creación del Procedimiento "Cambio de filtros rollo C01-F1 y de panel C01-F2 cámara de aspiración de aire compresor Sulzer.
01	Agosto-2019	• Actualización del formato. • Modificación de responsabilidades y cargos involucrados. • Alineación con procedimiento PGR-012; aislación, bloqueo y permiso de trabajo. • Se elimina el documento "Hoja de Planificación de Tarea (HPT)" y se incorpora el ART y Hoja de Entrega y Recepción de equipos (Permiso de Trabajo). • Se incorporan los ECF, EST y RQSV. • Actualización de la identificación de peligros y medidas de control con la normativa interna vigente.

10. ANEXOS

1. Permiso de Trabajo.
2. ART.

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

Anexo N°1

ANEXOS 10.2.
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			
Purgado			
Desenergizado			
Despresurizado			
Aislado			
Temperatura			
Tarjeta de seguridad			
Parada de emergencia			

Condiciones de seguridad	SI	NO
Personal con EEPP		
Sector Señalizado		

Autorizado y entregado por:	Nombre	Cargo	Firma

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

Anexo N°2

CODELCO Ventanas **ART** UTILICEMOS LAS REGLAS QUE SALVAN LA VIDA

Código: SIGO-I-020
Versión: 2
Fecha: 01/06/2017
Página: 1 de 2

PASO 1 ANTECEDENTES DEL TRABAJO A REALIZAR

EMPRESA		FECHA	
GERENCIA / ÁREA		HORA INICIO	HORA TÉRMINO
SUPTCIA / DIR		LUGAR	
ACTIVIDAD A REALIZAR			

PASO 2 ANÁLISIS DE RIESGO / Marque con una X

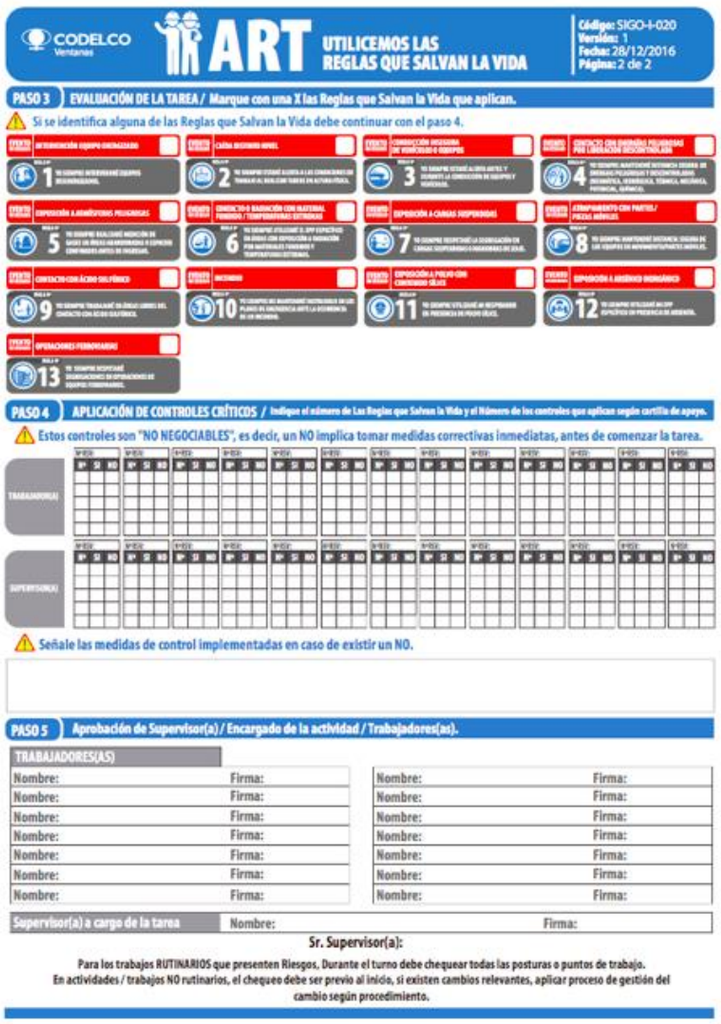
1	¿Me encuentro en condiciones físicas y psicológicas aptas para realizar la tarea?	SI	NO
2	¿Cuento con las autorizaciones de ingreso al área?	SI	NO
3	¿Cuento con las coordinaciones necesarias para trabajos simúltaneos? realizar un análisis de riesgos cruzado en caso de un "NO"	SI	NO
4	¿Dispongo de todos los elementos de protección personal para realizar correctamente la tarea?	SI	NO
5	¿Dispongo de equipos(s) y herramientas necesarias para la tarea, en buen estado y con su inspección al día? según código de color.	SI	NO
6	¿Para realizar correctamente su trabajo/tarea, existe un procedimiento o instructivo de trabajo? ¿Cúal?	SI	NO
7	¿He sido capacitado(a) y/o instruido(a) para realizar correctamente la tarea?	SI	NO
8	¿Conozco el plan de emergencia del área?	SI	NO

⚠ Si existe un NO, comuníquese con su Supervisor(a) y aplique TARJETA VERDE.

VERIFICACIÓN	Controles del Supervisor(a) en caso de existir algún "NO"

Secuencia de la actividad paso a paso	Identifique los riesgos	Indique las medidas de control (controles)

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



CODELCO Ventanas

ART UTILICEMOS LAS REGLAS QUE SALVAN LA VIDA

Código: SIGO-I-020
Versión: 1
Fecha: 28/12/2016
Página: 2 de 2

PASO 3 EVALUACIÓN DE LA TAREA / Marque con una X las Reglas que Salvan la Vida que aplican.

⚠ Si se identifica alguna de las Reglas que Salvan la Vida debe continuar con el paso 4.

PASO 4 APLICACIÓN DE CONTROLES CRÍTICOS / Indique el número de Las Reglas que Salvan la Vida y el Número de los controles que aplican según cartilla de apoyo.

⚠ Estos controles son "NO NEGOCIABLES", es decir, un NO implica tomar medidas correctivas inmediatas, antes de comenzar la tarea.

TRABAJADOR(A)

SUPERVISOR(A)

⚠ Señale las medidas de control implementadas en caso de existir un NO.

PASO 5 Aprobación de Supervisor(a) / Encargado de la actividad / Trabajadores(as).

TRABAJADORES(AS)			
Nombre:	Firma:	Nombre:	Firma:
Nombre:	Firma:	Nombre:	Firma:
Nombre:	Firma:	Nombre:	Firma:
Nombre:	Firma:	Nombre:	Firma:
Nombre:	Firma:	Nombre:	Firma:
Nombre:	Firma:	Nombre:	Firma:
Nombre:	Firma:	Nombre:	Firma:

Supervisor(a) a cargo de la tarea	Nombre:	Firma:

Sr. Supervisor(a):

Para los trabajos RUTINARIOS que presenten Riesgos, Durante el turno debe chequear todas las posturas o puntos de trabajo.
En actividades / trabajos NO rutinarios, el chequeo debe ser previo al inicio, si existen cambios relevantes, aplicar proceso de gestión del cambio según procedimiento.

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

CODELCO VENTANAS

PROCEDIMIENTO

MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE NIVEL ÓPTICO (TUBO DE VIDRIO/VÁLVULAS DE GRIFO) CALDERAS KEWANEE N°3-N°4-N°5

Código: **PXX-00Y** Revisión: 01 Página 1 de 17

INDICE

1. OBJETIVO Y ALCANCE 2
2. DEFINICIONES 2
   2.1 SIGLAS 3
3. RESPONSABILIDADES 3
4. ENTRADAS 6
   4.1 RECURSO HUMANO 6
   4.2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL 6
   4.3 EQUIPOS Y MATERIALES 6
5. DESARROLLO 7
   5.1 DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD 7
   5.2 ESTÁNDARES DE CONTROL DE FATALIDADES 9
   5.3 ESTÁNDARES DE SALUD EN EL TRABAJO (EST) 9
   5.4 REGLAS QUE SALVAN VIDAS 10
   5.5 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y MEDIDAS DE CONTROL 10
6. REGISTROS 12
7. FLUJOGRAMA 12
8. REFERENCIAS 13
9. HISTORIAL DE CAMBIOS 13
10. ANEXOS 13

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Leslie León Aranda Memorista Prevención de Riesgos	**Manuel Peñailillo Vélez Jefe Mantención Mecánica Plantas**	**Hernán Portiño Medina Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido**
Fecha: Agosto-2019	Fecha: Agosto-2019	Fecha: Agosto-2019

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

1. OBJETIVO Y ALCANCE

Establecer el procedimiento para ejecutar el mantenimiento del Sistema de nivel óptico, a objeto de realizar un desmontaje y montaje correcto y seguro de los componentes del Sistema, aplicando las instrucciones indicadas en el manual de operación y cuidados del fabricante (módulo 2006-punto N°3) y cumpliendo todos los estándares 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.

Es aplicable a la mantención y/o reparación del Sistema de nivel óptico compuesto por el tubo de vidrio y las válvulas de grifo de las calderas Kewanee N°3-N°4 y N°5 pertenecientes a Central Térmica, tanto para una mantención preventiva de limpieza del tubo, reemplazo de los sellos de goma, o bien, para una mantención correctiva para eliminar una fuga de vapor de agua o el reemplazo del tubo, según corresponda. Está dirigido a todo el personal que interviene tanto en la planificación, como en la coordinación y en la ejecución de las labores, desde la recepción del equipo hasta su entrega.

2. DEFINICIONES

- Mantenimiento: Comprobaciones, mediciones, reemplazos, ajustes, reparaciones y cualquier otra actividad necesaria para mantener o reparar una unidad funcional de forma que esta pueda cumplir sus funciones.
- Tubo de vidrio: Muestra el nivel de agua en la caldera.
- Válvulas de grifo: Consisten en tres llaves comunicadas a la caldera y colocadas en diferentes alturas, por la llave más alta sale vapor, por la central sale una mezcla de agua y vapor y por la más baja sólo sale agua, su objetivo es reemplazar al tubo de observación directa cuando éste se quiebra o tiene fallas de otra naturaleza.

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

2.1 SIGLAS

- **SIGO:** Sistema de Gestión para la Seguridad, Salud en el Trabajo y Riesgos Operacionales.
- **ECF:** Estándar de Control de fatalidades.
- **EST:** Estándar de Salud en el Trabajo.
- **ART:** Análisis del riesgo de la tarea.
- **RQSV:** Reglas que salvan vidas.
- **EPP:** Equipo de protección personal.
- **EPA:** Equipo de protección auditiva.
- **MMCT:** Mantenimiento Mecánico Central Térmica.

3. RESPONSABILIDADES

Las responsabilidades quedan determinadas de acuerdo a las funciones del cargo de cada uno de los participantes en esta actividad y que corresponden al Ingeniero Jefe de Suministros, Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas, Jefe de turno Central Térmica y Planta de Oxígeno, Encargado Mantención Mecánica Central Térmica, Operador de Calderas Kewanee N°3-N°4 y N°5, mecánicos Central Térmica y Planta de Oxígeno.

RESPONSABLE	ACTIVIDAD
Ingeniero Jefe de Suministros	• Administrar y Controlar la gestión global del sistema. • Revisar Programa de Mantención. • Firmar documentos.
Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas	• Planificar y coordinar con el Ingeniero Jefe de Suministros, Jefe de Turno Central Térmica y Planta de Oxígeno y Encargado de Mantención Mecánica Central Térmica, las actividades de mantención del Sistema de nivel óptico conforme a programa de mantención preventiva o situación no programada, según corresponda. • Solicitar las facilidades operacionales de la Caldera Kewanee al Jefe de turno C. Térmica y Pta. Ox. • Coordinar con su personal las actividades del personal mecánico, disponiendo de los recursos necesarios para la ejecución de la tarea. • Revisar el ART, con objeto de verificar los riesgos y medidas de control aplicadas.

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

	• Verificar el registro del personal mecánico que intervendrá en la tarea en el libro de bloqueos. Además, controlar el bloqueo mecánico de energías no eléctricas y residuales. • Una vez finalizado el trabajo, revisar la recepción del equipo por Operaciones, constatando el registro por medio de firmas en la hoja de recepción de equipos por operaciones, según lo dispuesto en el procedimiento aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012).
Jefe de Turno Central Térmica y Planta de Oxígeno	• Coordinar con el Operador de Calderas, Operador de sala de control y con el Encargado de Mantención Mecánica, la ejecución de las actividades de mantención del Sistema de nivel óptico. • Otorgar las facilidades operacionales necesarias de la Caldera Kewanee, requeridas por el Jefe de Mantención Mecánica Plantas, o en su reemplazo, por el Encargado de Mantención Mecánica, a objeto de que se realice un trabajo libre de incidentes. • Si el Jefe de Turno de Central Térmica y Planta de Oxígeno determina que según su criterio y experiencia operacional no se podrán otorgar las garantías para la ejecución de la tarea, deberá informar su postergación por escrito al Jefe de Mantención Mecánica Plantas o en su ausencia al Encargado de Mantención Mecánica.
Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	• Comunicar y coordinar con su personal las actividades y roles de cada participante, así como también liderar la elaboración del ART en terreno, asegurando la participación de ellos y la correcta identificación de riesgos y medidas de control. • Coordinar con el Jefe de Turno y Operador, las actividades y documentación de seguridad para la tarea. • Solicitar formalmente la entrega de la caldera al operador a través del documento "Hoja de Entrega y Recepción de Equipo" según lo dispuesto en el procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012).

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

	• Liderar y controlar el procedimiento de bloqueo de su personal: registro de firmas en libro de bloqueo, tarjeta y candado de bloqueo y bloqueos mecánicos necesarios. • Verificar el código de colores de las herramientas, equipos y accesorios a utilizar. • Distribuir y controlar las actividades del personal, disponiendo de los recursos necesarios para la realización de esta actividad.
Operador de Calderas Kewanee N°3-N°4-N°5	• Coordinar las actividades con el Encargado de Mantención Mecánica del área. • Realizar su propio ART y entregar el equipo en las condiciones de seguridad necesarias mediante el documento "Hoja de Entrega y Recepción de Equipo" según lo dispuesto en el procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). Al término del trabajo, recepcionará el equipo con la asistencia y firma del Encargado de Mantención Mecánica y/o en quien éste último designe. • Ejecutar los movimientos requeridos para la despresurización y aislación del nivel óptico y/o válvulas de grifo de acuerdo al procedimiento PGR-012.
Mecánicos Mantención Mecánica Central Térmica y Planta de Oxígeno	• Participar de la reunión de planificación, coordinación y preparativos para ejecutar la tarea. • Participar activamente en la elaboración del ART en terreno. Verificar sus EPP y código de colores de las herramientas a utilizar. • Registrarse en el libro de bloqueos e instalar su tarjeta y candado de bloqueo. • Ejecutar las actividades de acuerdo a lo planificado e instrucciones entregadas por el Encargado de Mantención Mecánica.

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

4. ENTRADAS

4.1 RECURSO HUMANO

ACTIVIDAD	RECURSO HUMANO
Desmontaje del tubo de vidrio nivel óptico y/o válvulas de grifo.	• Encargado MMCT. • Operador Calderas Kewanee. • 2 Mecánicos del área.
Montaje del tubo de vidrio nivel óptico y/o válvulas de grifo.	• Encargado MMCT. • 2 Mecánicos del área.

4.2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

TAREA	EPP
Desmontaje y montaje del tubo de vidrio nivel óptico y/o válvulas de grifo.	• Casco con protector facial. • Lentes de seguridad. • Equipo de protección auditiva. • Tenida de seguridad. • Guantes de cabritilla forrados. • Zapatos de seguridad. • Arnés de Seguridad.

4.3 EQUIPOS Y MATERIALES

TAREA	HERRAMIENTAS	EQUIPOS/ MATERIALES/INSUMOS
Desmontaje y montaje del tubo de vidrio nivel óptico.	• Llave francesa de 10" y 12". • Raspador. • Destornillador de paleta.	• Tubo de vidrio D.E. 5/8" y 245mm de largo. • 2 anillos de goma. • Lija de grano.
Desmontaje y montaje de válvulas de grifo.	• Llave francesa 6" y 12" • Desatornillador de paleta.	• 3 Válvulas de grifo 1" de diámetro.

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

5. DESARROLLO

5.1 DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

5.1.1 Coordinación de actividades

- El Encargado de MMCT coordinará con el Operador de calderas Kewanee, las condiciones de entrega del equipo: Despresurizar Caldera, aislar y purgar nivel óptico.

5.1.2 Entrega del equipo a Mantención Mecánica

- La caldera debe ser entregada formalmente, a través de la documentación dispuesta para ello (Hoja de Entrega y Recepción de equipos) de acuerdo a lo dispuesto en el procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo PGR-012. La entrega del equipo a mantención mecánica la realizará el Operador de Calderas Kewanee, a objeto de dar comienzo a las labores de mantención del tubo de vidrio nivel óptico y/o válvulas de grifo.
- La entrega del equipo será comunicada por el Encargado MMCT a todo el personal que participará en las actividades, con el fin de evitar incidentes por la falta de información.

5.1.3 Desmontaje del tubo de vidrio y válvulas de grifo

Desmontaje del tubo de vidrio:

- Verificar que las válvulas de entrada y salida del nivel óptico se encuentren estancas y verificar visualmente que el nivel óptico se encuentra sin presión al no salir vapor de agua por la válvula de purga.
- Cerrar válvula superior e inferior del soporte del tubo de nivel.
- Soltar con precaución tuerca superior e inferior del tubo de vidrio.
- Soltar en forma secuencial: prensa de bronce, golilla de bronce, sello de goma.
- Deslizar tubo de vidrio hacia arriba, inclinar levemente, desplazar hacia el lado y retirar.
- Retirar prensa de bronce, golilla de bronce, sello de goma y tuercas de fijación superior e inferior junto al tubo dañado.

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

Desmontaje de válvulas de grifo:

- Verificar la ausencia de presión.
- Desmontar manualmente la válvula.

5.1.4 Montaje del tubo de vidrio y/o válvulas de grifo

Montaje del tubo de vidrio:

- En tubo nuevo, por la parte superior insertar tuerca, prensa de bronce con cuello largo hacia la válvula superior, golilla de bronce y sello de goma.
- Por la parte inferior del tubo, insertar tuerca, prensa de bronce con cuello largo hacia la válvula inferior y sello de goma.
- Tomar tubo con todas sus piezas e insertarlo en la cavidad de la válvula superior, posteriormente, centrar tubo sobre la cavidad de la válvula inferior y bajar las piezas de la parte superior.
- Para realizar el sellado final, apretar con precaución.

Montaje de válvulas de grifo:

- Montaje manual de las válvulas.

5.1.5 Pruebas de servicio del cambio de tubo

- Operador abre válvula de cadena superior e inferior, manteniendo abierta la válvula de purga.
- Operador abre válvulas de aislación de nivel óptico y cierra purga de tubo de nivel para verificar estanqueidad.

5.1.6 Entrega del equipo a Operaciones

- Terminado el trabajo, mecánicos comunicarán la finalización de este al Encargado MMCT, para que éste haga entrega del equipo al Operador de Calderas Kewanee y registre por medio de firma en la Hoja de recepción del equipo.
- El Encargado MMCT comunicará el término de las labores al Jefe de Mantención Mecánica Plantas.

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

5.2 ESTÁNDARES DE CONTROL DE FATALIDADES

Los Estándares de Control de Fatalidades son de cumplimiento obligatorio en todos los centros de trabajo de Codelco, actuales y futuros; esto implica que se aplican a todos quienes trabajan en la Corporación, tanto personal propio como contratista y, además, son exigibles a quien ingrese o visite las operaciones. Los Estándares de Control de Fatalidades, tienen como propósito eliminar los accidentes graves y fatales. Se estructuraron considerando las competencias requeridas para ejecutar cada tarea, los requisitos asociados a la organización y los requisitos de los equipos e instalaciones.

Los Estándares aplicables a la actividad de Mantenimiento del Sistema de nivel óptico Calderas Kewanee son los mencionados a continuación:

- ECF N°1: Aislación, bloqueo y permiso de trabajo.
- ECF N°2: Trabajo en altura física.
- ECF N°5: Equipos y Herramientas portátiles y manuales.

5.3 ESTÁNDARES DE SALUD EN EL TRABAJO (EST)

Los Estándares de Salud en el Trabajo son de cumplimiento obligatorio en todos los centros de trabajo, actuales o futuros, y en los proyectos de inversión de capital desde sus etapas iniciales, buscan garantizar ambientes de trabajo sanos y seguros, favoreciendo estilos de vida y trabajo saludables para todos quienes trabajan en la Corporación.

Los Estándares aplicables a la actividad de Mantenimiento del Sistema de nivel óptico Calderas Kewanee son los mencionados a continuación:

- EST N°1: Gestión de Salud en el Trabajo.
- EST N°2: Vigilancia médica Ocupacional.
- EST N°3: Punto 3.1; Controles generales de Higiene.
  Punto 3.3; Ruido.
- EST N°4: Punto 4.6; Mantenimiento y Herramientas.
- EST N°5: Salud compatible (Exámenes pre-ocupacionales y ocupacionales)

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

5.4 REGLAS QUE SALVAN VIDAS

La aplicación de las Reglas que Salvan Vidas, es una necesidad obligatoria antes de iniciar diariamente cualquier tarea o actividad, por lo tanto, es una herramienta INEXCUSABLE, NO TRANSABLE, NO NEGOCIABLE, NI OPTATIVA, para controlar dichos riesgos.

Las Reglas que Salvan Vidas aplicables a la actividad de Mantenimiento del Sistema de nivel óptico Calderas Kewanee son las mencionadas a continuación:

- RQSV N°2: Yo siempre estaré atento/a a las condiciones de trabajo al realizar tareas en altura física.
- RQSV N°4: Yo siempre mantendré distancia segura de energías peligrosas y descontroladas (Neumática, hidráulica, térmica, mecánica, potencial, química).

5.5 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y MEDIDAS DE CONTROL

Los principales eventos de riesgo no deseados asociados al Mantenimiento del Sistema de nivel óptico son los siguientes:

EVENTO DE RIESGO NO DESEADO	MEDIDAS DE CONTROL
Caída a diferente nivel	●Examen Ocupacional para trabajos en altura física. ●Uso de Arnés de Seguridad. ●Utilizar tres puntos de apoyo al ascender y descender por las escaleras. ●Elaboración del ART. ●Uso de elementos de protección personal según el presente procedimiento de trabajo. ●Procedimiento de trabajo en altura física PGR-013.
Golpeado con objeto o herramienta	●Inspeccionar el estado de las herramientas de trabajo verificando que cuenten con el código de color correspondiente. ●Uso de elementos de protección personal según el presente procedimiento.

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

	•Ejercer fuerza controlada.
Caída de objetos desde distinto nivel (herramientas, trabajos simultáneos)	•Disponer de Sistema que evite la caída de herramientas desde distinto nivel. •Segregar el área inferior de Trabajo (conos delimitadores/cadenas de plástico).
Golpeado contra objetos o equipos	•Precaución al transitar por el lugar de trabajo. •Uso de elementos de protección personal según el presente procedimiento.
Sobre tensión física	•Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de colores.
Contacto con energías peligrosas por liberación descontrolada (Térmica)	•Purgar nivel óptico. •Uso de careta facial y elementos de protección personal según el presente procedimiento.
Exposición a ruido	•Uso de protección auditiva endoaural Grado de Protección 29 dB (A). •Conocer el uso correcto del EPA. •Los trabajadores expuestos deben conocer los niveles de ruido del sector donde se realiza su trabajo y los tiempos permitidos de exposición. •Programa de protección auditiva. •Programa de vigilancia médica (PVMO).
Exposición a calor	•Realizar un descanso de 5 minutos fuera de la sala de Calderas Kewanee. •Efectuar ingesta de agua antes, durante y después de la tarea.

Las medidas de control identificadas en la tabla anterior deben ser complementadas con la Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos perteneciente al Área de Mantenimiento Mecánico Central Térmica.

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

6. REGISTROS

- Permiso de Trabajo (Hoja de Entrega y Recepción de Equipos)
- ART

7. FLUJOGRAMA



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

8. REFERENCIAS

- Guía de los Estándares de Control de Fatalidades.
- Guía de los Estándar de Salud en el Trabajo.
- Procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012).
- Guía de controles de riesgos críticos.

9. HISTORIAL DE CAMBIOS

Revisión N°	Fecha	Cambios realizados
00	Febrero-2008	• Creación del Procedimiento "Cambio tubo de vidrio nivel óptico calderas Kewanee N°3-4-5 Central Térmica".
01	Agosto-2019	• Actualización del formato. • Ampliación del procedimiento incorporando las válvulas de grifo. • Modificación de responsabilidades y cargos involucrados. • Alineación con procedimiento PGR-012; aislación, bloqueo y permiso de trabajo. • Se elimina el documento "Hoja de Planificación de Tarea (HPT)" y se incorpora el ART y Hoja de Entrega y Recepción de equipos (Permiso de Trabajo). • Se incorporan los ECF, EST y RQSV. • Actualización de la identificación de peligros y medidas de control con la normativa interna vigente. • Se incorpora flujograma.

10. ANEXOS

1. Fotografía del Sistema de nivel óptico.
2. Permiso de Trabajo
3. ART

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

Anexo N°1



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

Anexo N°2

ANEXOS 10.2.
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			
Purgado			
Desenergizado			
Despresurizado			
Aislado			
Temperatura			
Tarjeta de seguridad			
Parada de emergencia			

Condiciones de seguridad	SI	NO
Personal con EEPP		
Sector Señalizado		

Autorizado y entregado por:	Nombre	Cargo	Firma

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

Anexo N°3

CODELCO Ventanas — **ART** UTILICEMOS LAS REGLAS QUE SALVAN LA VIDA

Código: SIGO-I-020
Versión: 2
Fecha: 01/06/2017
Página: 1 de 2

PASO 1 ANTECEDENTES DEL TRABAJO A REALIZAR

EMPRESA		FECHA	
GERENCIA / ÁREA		HORA INICIO	HORA TÉRMINO
SUPTCIA / DIR		LUGAR	
ACTIVIDAD A REALIZAR			

PASO 2 ANÁLISIS DE RIESGO / Marque con una X

		SI	NO
1	¿Me encuentro en condiciones físicas y psicológicas aptas para realizar la tarea?	SI	NO
2	¿Cuento con las autorizaciones de ingreso al área?	SI	NO
3	¿Cuento con las coordinaciones necesarias para trabajos simúltaneos? realizar un análisis de riesgos cruzado en caso de un "NO"	SI	NO
4	¿Dispongo de todos los elementos de protección personal para realizar correctamente la tarea?	SI	NO
5	¿Dispongo de equipos(s) y herramientas necesarias para la tarea, en buen estado y con su inspección al día? según código de color.	SI	NO
6	¿Para realizar correctamente su trabajo/tarea, existe un procedimiento o instructivo de trabajo? ¿Cúal?	SI	NO
7	¿He sido capacitado(a) y/o instruido(a) para realizar correctamente la tarea?	SI	NO
8	¿Conozco el plan de emergencia del área?	SI	NO

⚠ Si existe un NO, comuníquese con su Supervisor(a) y aplique TARJETA VERDE.

VERIFICACIÓN	Controles del Supervisor(a) en caso de existir algún "NO"

Secuencia de la actividad paso a paso	Identifique los riesgos	Indique las medidas de control (controles)

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

CODELCO Ventanas

ART UTILICEMOS LAS REGLAS QUE SALVAN LA VIDA

Código: SIGO-I-020
Versión: 1
Fecha: 28/12/2016
Página: 2 de 2

PASO 3 EVALUACIÓN DE LA TAREA / Marque con una X las Reglas que Salvan la Vida que aplican.

⚠ Si se identifica alguna de las Reglas que Salvan la Vida debe continuar con el paso 4.

EXPOSICIÓN A ENERGÍAS PELIGROSAS — 1 — ☐
CAÍDA DESDE ALTURA — 2 — ☐
CONEXIÓN INCORRECTA DE VEHÍCULOS O EQUIPOS — 3 — ☐
CONTACTO CON ENERGÍAS PELIGROSAS POR LIBERACIÓN DESCONTROLADA — 4 — ☐
EXPOSICIÓN A AMBIENTES PELIGROSOS — 5 — ☐
CONTACTO O RADIACIÓN CON MATERIAL CALIENTE/FRÍO/TEMPERATURAS EXTREMAS — 6 — ☐
EXPOSICIÓN A CARGAS SUSPENDIDAS — 7 — ☐
ATRAPAMIENTO CON PARTES/PIEZAS MÓVILES — 8 — ☐
CONTACTO CON ÁCIDO SULFÚRICO — 9 — ☐
INCENDIO — 10 — ☐
EXPOSICIÓN A POLVO CON CONTENIDO SÍLICE — 11 — ☐
EXPOSICIÓN A AMBIENTE HIPERBÁRICO — 12 — ☐
OPERACIONES PERMANENTES — 13 — ☐

PASO 4 APLICACIÓN DE CONTROLES CRÍTICOS / Indique el número de Las Reglas que Salvan la Vida y el Número de los controles que aplican según cartilla de apoyo.

⚠ Estos controles son "NO NEGOCIABLES", es decir, un NO implica tomar medidas correctivas inmediatas, antes de comenzar la tarea.

TRABAJADOR(A)	N°REG	▶	S	NO	N°REG	▶	S	NO	N°REG	▶	S	NO	N°REG	▶	S	NO	N°REG	▶	S	NO
SUPERVISOR(A)	N°REG	▶	S	NO	N°REG	▶	S	NO	N°REG	▶	S	NO	N°REG	▶	S	NO	N°REG	▶	S	NO

⚠ Señale las medidas de control implementadas en caso de existir un NO.

PASO 5 Aprobación de Supervisor(a) / Encargado de la actividad / Trabajadores(as).

TRABAJADORES(AS)

Nombre:	Firma:	Nombre:	Firma:
Nombre:	Firma:	Nombre:	Firma:
Nombre:	Firma:	Nombre:	Firma:
Nombre:	Firma:	Nombre:	Firma:
Nombre:	Firma:	Nombre:	Firma:
Nombre:	Firma:	Nombre:	Firma:
Nombre:	Firma:	Nombre:	Firma:

Supervisor(a) a cargo de la tarea	Nombre:	Firma:

Sr. Supervisor(a):

Para los trabajos RUTINARIOS que presenten Riesgos, Durante el turno debe chequear todas las posturas o puntos de trabajo.
En actividades / trabajos NO rutinarios, el chequeo debe ser previo al inicio, si existen cambios relevantes, aplicar proceso de gestión del cambio según procedimiento.

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

PROCEDIMIENTO

CODELCO VENTANAS

CAMBIO DE FILTROS DE AIRE CÁMARA DE ASPIRACIÓN ELECTROSOPLADORES N°1-2-3 Y 4 CENTRAL TÉRMICA

Código: PXX-00Y | Revisión: 01 | Página 1 de 10

INDICE

1. OBJETIVO Y ALCANCE 2
2. SIGLAS 2
3. RESPONSABILIDADES 3
4. ENTRADAS 5
   4.1 RECURSO HUMANO 5
   4.2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL 6
   4.3 EQUIPOS Y MATERIALES 6
5. DESARROLLO 7
   5.1 DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD 7
      5.1.1 ENTREGA DEL EQUIPO A MANTENCIÓN MECÁNICA 7
      5.1.2 COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES 7
      5.1.3 MANTENCIÓN REVISIÓN ELECTROSOPLADOR 7
      5.1.4 ENTREGA DEL EQUIPO A OPERACIONES 8
   5.2 ESTÁNDARES DE CONTROL DE FATALIDADES 8
   5.3 ESTÁNDARES DE SALUD EN EL TRABAJO (EST) 9
   5.4 REGLAS QUE SALVAN VIDAS 9
   5.5 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y MEDIDAS DE CONTROL 10
6. REGISTROS 11
7. FLUJOGRAMA 11
8. REFERENCIAS 11
9. HISTORIAL DE CAMBIOS 12
10. ANEXOS 12

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Leslie León Aranda Memorista Prevención de Riesgos	**Manuel Peñailillo Vélez** Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas	**Hernán Portiño Medina** Ing. Jefe Mantenimiento Planta de Ácido
Fecha: Octubre 2019	Fecha: Octubre 2019	Fecha: Octubre 2019

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

1. OBJETIVO Y ALCANCE

Establecer el procedimiento para ejecutar el mantenimiento, revisión y/o reemplazo de filtros de la cámara de aspiración de aire de los Electrosopladores N°1-2-3 y 4 de aire de soplado a los convertidores CPS N°1-2-3 y al convertidor Teniente de Fundición, a objeto de realizar un desmontaje y montaje correcto y seguro de los componentes de filtración de aire de soplado del sistema, cumpliendo todos los estándares de seguridad, aplicando las instrucciones indicadas en el manual de operación y cuidados del fabricante y adoptar todas las medidas para realizar un trabajo sin 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.

Es aplicable a la mantención, revisión preventiva y reemplazo de los elementos filtrantes de las etapas 1-2 y 3, con el objeto de minimizar la pérdida de carga en la presión de succión de aire producto de la saturación por polvo atmosférico. Este procedimiento está dirigido a todo el personal que interviene tanto en la planificación, como en la coordinación y en la ejecución de las labores, desde la recepción hasta la entrega del equipo.

2. SIGLAS

EPP: Elemento de protección personal.
ART: Análisis de riesgo de la Tarea.
SIGO: Sistema de Gestión para la Seguridad, Salud en el Trabajo y Riesgos Operacionales.
ECF: Estándar de control de fatalidad.
EST: Estándar de salud en el trabajo.
RQSV: Reglas que salvan Vidas.
MMCT: Mantenimiento mecánico Central Térmica.

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

3. RESPONSABILIDADES

RESPONSABLE	ACTIVIDAD
Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas	• Planificar y coordinar con el Ingeniero Jefe de Suministros, Jefe de Turno Central Térmica y Planta de Oxígeno y Encargado MMCT, las actividades de mantención, revisión y/o reemplazo de los filtros de las etapas 1-2-3 de la cámara de aspiración de aire de los Electrosopladores N°1-2-3 y 4, conforme al programa de mantención preventiva o situación no programa, según corresponda. • Verificar el registro en el libro de bloqueos del personal mecánico que intervendrá en la tarea. Además, controlar el bloqueo mecánico de energías no eléctricas y residuales. • Revisar el ART, con objeto de verificar los riesgos y medidas de control aplicadas. • Coordinar con el Encargado MMCT las actividades del personal mecánico, disponiendo de los recursos necesarios para la ejecución de la tarea. • Una vez finalizado el trabajo, revisar la recepción del equipo por Operaciones, constatando por medio de firmas el registro en el Permiso de Trabajo PGR-012
Jefe de Turno Central Térmica y Planta de Oxígeno	• Informar al Operador de los Electrosopladores, la ejecución de las actividades de mantención en la cámara de aspiración de estos. • Otorgar las facilidades operacionales necesarias de los Electrosopladores Nº 1, 2, 3, y 4, requeridas por el Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas, o en su reemplazo, al Encargado de Mantención Mecánica, a objeto de no exponer a eventos de riesgo no deseado al personal que intervendrá en la mantención del

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

	equipo. • Si las condiciones de operación de los Electrosopladores Nº 1, 2,3 y 4, no son las adecuadas, debido a las operaciones se postergará la actividad a realizar a objeto de no exponer a riesgos la producción. • Si el Jefe de Turno de Central Térmica y Planta de Oxígeno determinare que según su criterio y experiencia operacional no se podrán otorgar las garantías para la ejecución de la tarea, deberá informar su postergación por escrito al Jefe de Mantenimiento Mecánico Plantas o en su ausencia al Encargado de Mantención Mecánica, dicha disposición.
Encargado de Mantención Mecánica Central Térmica	• Comunicar y coordinar con su personal las actividades y roles de cada participante, así como también liderar la elaboración del ART en terreno, asegurando la participación de todos los involucrados. • Coordinar con el Jefe Turno y Operador, las actividades y documentación de seguridad para la tarea. • Solicitar la firma del Permiso de Trabajo para la Entrega Equipo a Mantención por Operaciones (PGR-012). • Liderar y controlar el procedimiento de bloqueo de su personal: registro de firmas en libro de bloqueo, tarjeta y candado de bloqueo y bloqueo de válvulas mecánicas. • Verificar el código de colores de las herramientas. • Distribuir y controlar las actividades del personal, disponiendo de los recursos necesarios para la realización de esta actividad.
Mecánicos Mantención Mecánica Central Térmica – Planta de Oxigeno	• Participar de la reunión de planificación, coordinación y preparativos para ejecutar la tarea.

"La impresión de este documento constituye copia no controlada.
Ejemplar vigente en Sitio SGI: http://costcw/Gerencia_Sustentabilidad/SGI/default.aspx"
La copia será controlada si es registrada en formulario: "Listado Distribución Documentos Controlados"

	• Participar activamente en la ejecución del ART en terreno. Verificar sus EPP y código de colores de las herramientas a utilizar. • Registrarse en el libro de bloqueos e instalar su tarjeta y candado de bloqueo. • Ejecutar las actividades de acuerdo a lo planificado e instrucciones entregadas por el Encargado de Mantención Mecánica.
Operador de Electrosopladores	• Coordinar las actividades con el Encargado de Mantención Mecánica del área. • Entregar el equipo en las condiciones de seguridad, efectuando el ticket en cada uno de los puntos en que se encuentra el Equipo en la Hoja de entrega y recepción de equipo de acuerdo al procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). Al término del trabajo, recepcionará el equipo con la asistencia y firma del Encargado de Mantención Mecánica. • Es responsable de la entrega y recepción de equipo en condiciones seguras. • Ejecutar los movimientos requeridos para la despresurización y aislamiento de los Electrosopladores N°1, 2, 3 y 4 de acuerdo al procedimiento de operación para esta tarea.

4. ENTRADAS

4.1 RECURSO HUMANO

ACTIVIDAD	RECURSO HUMANO
Mantención general cámara de aspiración de aire de Electrosopladores.	• Eléctrico del área/turno. • Encargado MMCT. • Operador Electrosoplador. • Mecánicos del área.

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

4.2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

TAREA	EPP
Desmontaje y montaje de filtros de aire etapa N°1-2-3 de cámara de aspiración de aire Electrosopladores N°1-2-3 y 4.	• Casco de seguridad. • Lentes de seguridad. • Equipo de protección auditiva. • Tenida de seguridad. • Guantes de cabritilla. • Zapatos de seguridad. • Arnés de seguridad. • Equipo de protección respiratoria. • Buzo Tyvek.

4.3 EQUIPOS Y MATERIALES

TAREA	HERRAMIENTAS	EQUIPOS/ MATERIALES/INSUMOS
Desmontaje y montaje de filtros de aire etapa N°1-2-3	• 1 Macho de 6 libras. • 1 desatornillador • 1 manguera de aire de soplado. • 1 barretilla. • 1 escalera	• 1 aspiradora industrial • 1 caja 1,5m GORE-TEX ½" • 1 Guaipe americano • Silicona r t v

5. DESARROLLO

5.1 DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

5.1.1 Entrega del Equipo a Mantención Mecánica

El equipo debe ser entregado formalmente, a través de la documentación dispuesta para ello (Permiso de Trabajo según PGR-012). La entrega del equipo a mantención la realizará el Jefe de Turno de Central Térmica y Planta de Oxígeno o en su ausencia el Operador del Electrosoplador.
La entrega del equipo será comunicado por los respectivos Encargados a todo el personal que participará en las actividades, con el fin de evitar incidentes y/o accidentes por la falta de información.

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

5.1.2 Coordinación de Actividades

El Encargado de Mantención Mecánica coordinará con el Operador de los Electrosopladores N°1, 2, 3, y 4, las condiciones de entrega del equipo: Desenergizado, válvula mariposa cerrada, válvula de escape abierta a la atmósfera y detenida la rotación del eje árbol rodete por la inercia. Otras condiciones de entrega, según la actividad a desarrollar.

5.1.3 Mantención Revisión de la cámara de aspiración de aire.

- Chequear nivel de saturación de los filtros de aire.
- En caso que los filtros no necesiten ser reemplazados verificar que se encuentren en la posición correcta.
- Limpieza general de la cámara de aspiración.
- En caso que se requiera reemplazo de los filtros se debe solicitar armado de andamios al interior de la cámara a empresa colaboradora.
- Una vez realizada la limpieza de la cámara y haber efectuado el cambio de filtros si correspondiera, cerrar puertas de la cámara.

5.1.4 Entrega del Equipo a Operaciones

- Finalizada la mantención de la cámara de aspiración de aire los mecánicos comunican la finalización del trabajo el Encargado MMCT y éste hace entrega del equipo al Operador de los Electrosopladores, mediante registro por medio de firma, en el Permiso de Trabajo (PGR – 012).
- El Encargado MMCT comunicará el término de las labores al Jefe de Mantención Mecánica Plantas.

5.2 ESTÁNDARES DE CONTROL DE FATALIDADES

Los Estándares de Control de Fatalidades son de cumplimiento obligatorio en todos los centros de trabajo de Codelco, actuales y futuros; esto implica que se aplican a todos quienes trabajamos en la Corporación, tanto personal propio como contratista y, además, son exigibles a quien ingrese o visite nuestras operaciones.
Los Estándares de Control de Fatalidades y las Reglas que Salvan Vidas, tienen como propósito eliminar los accidentes graves y fatales. Se estructuraron considerando las competencias requeridas para ejecutar cada tarea, los requisitos asociados a la organización y los requisitos de los equipos e instalaciones.

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

Los Estándares que aplican:

- ECF 01 - Aislación, bloqueo y permiso de trabajo.
- ECF 02 - Trabajo en altura física.
- ECF 05 - Equipos y herramientas portátiles y manuales.

5.3 ESTÁNDARES DE SALUD EN EL TRABAJO (EST)

Los Estándares de Salud en el Trabajo son de cumplimiento obligatorio en todos los centros de trabajo, actuales o futuros, y en los proyectos de inversión de capital desde sus etapas iniciales, buscan garantizar ambientes de trabajo sanos y seguros, favoreciendo estilos de vida y trabajo saludables para todos quienes trabajan en la Corporación.

Los Estándares que aplican son los siguientes:

- EST N°1: Gestión de Salud en el Trabajo.
- EST N°2: Vigilancia médica Ocupacional.
- EST N°3: Punto 3.1; Controles generales de Higiene.
  Punto 3.3; Ruido.
- EST N°4: Punto 4.6; Mantenimiento y Herramientas.
- EST N°5: Salud compatible (Exámenes pre-ocupacionales y ocupacionales)

5.4 REGLAS QUE SALVAN VIDAS

La aplicación de las Reglas que Salvan Vidas, es una necesidad obligatoria antes de iniciar diariamente cualquier tarea o actividad, por lo tanto, es una herramienta INEXCUSABLE, NO TRANSABLE, NO NEGOCIABLE, NI OPTATIVA, para controlar dichos riesgos.

Las Reglas que salvan vidas que aplican a la actividad de mantenimiento mecánico de los Electrosopladores N°1-2-3 y 4 son las siguientes:

- RQSV N°2: Yo siempre estaré atento/a a las condiciones de trabajo al realizar tareas en altura física.
- RQSV N°4: Yo siempre mantendré distancia segura de energías peligrosas y descontroladas (Neumática, hidráulica, térmica, mecánica, potencial, química).

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

5.5 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y MEDIDAS DE CONTROL

Los principales eventos de riesgo no deseados asociados al Mantenimiento de la cámara de aspiración de aire son:

EVENTO DE RIESGO NO DESEADO	MEDIDAS DE CONTROL
Caída al mismo nivel	•Precaución al transitar por el lugar de trabajo. •Mantener orden y aseo en el área de trabajo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.
Golpeado contra objetos o equipos	•Precaución al transitar en el lugar de trabajo. •Uso de elementos de protección personal. •Mantener puerta de cámara de aspiración abierta para evitar la acumulación de polvo.
Sobre tensión física	•Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de colores.
Golpeado con objeto o herramienta	•Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. •Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. •Aplicar fuerza controlada •Uso de elementos de protección personal básicos.
Exposición a polvo con contenido de sílice sobre el límite permisible	•Programa de Vigilancia médica (PVMO). •Uso de respirador de doble vía, de medio rostro, con filtro para ambientes donde exista presencia de Gases ácidos y/o humos y/o polvos y/o Neblinas.
Caída a diferente nivel	•Uso de arnés de seguridad. •Verificar tarjeta verde de andamio. •Utilizar tres puntos de apoyo. •No transportar herramientas al subir escaleras.

"La impresión de este documento constituye copia no controlada.
Ejemplar vigente en Sitio SGI: http://costcw/Gerencia_Sustentabilidad/SGI/default.aspx"
La copia será controlada si es registrada en formulario: "Listado Distribución Documentos Controlados"

Caída de objetos desde distinto nivel (Herramientas, Trabajos Simultáneos).	●Herramientas y objetos sujetos y protegidos contra caídas. ●Mantener el orden y limpieza en el área de trabajo.
Exposición a ruido sobre el límite permisible	●Uso de protección auditiva endoaural Grado de Protección 29 dB (A). ●Conocer el uso correcto del equipo de protección auditiva.

Las medidas de control identificadas en la tabla anterior deben ser complementadas con la Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos perteneciente al Área de Mantenimiento Mecánico Central Térmica.

6. REGISTROS

- ART.
- Lista de chequeo arnés de seguridad.
- Permiso de Trabajo (Hoja de entrega/recepción de equipo)

7. FLUJOGRAMA

- No se registra.

8. REFERENCIAS

- Guía de los Estándares de Control de Fatalidades.
- Guía de los Estándares de Salud en el Trabajo.
- Procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012).
- Guía de controles de riesgos críticos.

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

9. HISTORIAL DE CAMBIOS

Revisión N°	Fecha	Cambios realizados
00	Septiembre 2010	• Confección del procedimiento.
01	Octubre 2019	• Actualización del formato. • Modificación de responsabilidades y cargos involucrados. • Alineación con procedimiento PGR-012; aislación, bloqueo y permiso de trabajo. • Se elimina el documento "Hoja de Planificación de Tarea (HPT)" y se incorpora el ART y Hoja de Entrega y Recepción de equipos (Permiso de Trabajo). • Se incorporan los ECF, EST y RQSV. • Actualización de la identificación de peligros y medidas de control con la normativa interna vigente.

10. ANEXOS

1. Permiso de Trabajo

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

Anexo N°1

ANEXOS 10.2.
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			
Purgado			
Desenergizado			
Despresurizado			
Aislado			
Temperatura			
Tarjeta de seguridad			
Parada de emergencia			

Condiciones de seguridad	**SI**	**NO**
Personal con EEPP		
Sector Señalizado		

Autorizado y entregado por:	**Nombre**	**Cargo**	**Firma**

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

INDICE

1. OBJETIVO Y ALCANCE 2
2. DEFINICIONES 2
2.1 SIGLAS 3
3. RESPONSABILIDADES 3
4. ENTRADAS 5
4.1 RECURSO HUMANO 5
4.2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP) 5
4.3 EQUIPOS Y MATERIALES 6
5. DESARROLLO 6
5.1 DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD 6
5.1.1 ACTIVIDADES PREVIAS AL MANEJO DE CARGAS Y EQUIPOS CRÍTICOS 6
5.1.2 MANEJO DE CARGAS Y EQUIPOS CRÍTICOS 7
5.1.3 ACTIVIDADES DESPUÉS DEL MANEJO DE CARGAS Y EQUIPOS 8
5.2 ESTÁNDARES DE CONTROL DE FATALIDADES (ECF) 8
5.3 ESTÁNDARES DE SALUD EN EL TRABAJO (EST) 8
5.4 REGLAS QUE SALVAN VIDAS: 9
5.5 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y MEDIDAS DE CONTROL 9
6. REGISTROS 10
7. FLUJOGRAMA 10
8. REFERENCIAS 10
9. HISTORIAL DE CAMBIOS 11
10. ANEXOS 11

1. OBJETIVO Y ALCANCE

Establecer el procedimiento para el manejo de cargas y equipos críticos cuyo peso sea entre 1 y 15 toneladas, cumpliendo todos los estándares 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.
Es aplicable a las tareas de desmontaje y montaje de cargas y equipos críticos del área de Central Térmica y Planta de Oxígeno. Está dirigido a todo el personal que interviene tanto en la planificación, como en la coordinación y en la ejecución de las labores, desde la recepción hasta su entrega.

2. DEFINICIONES

Persona Calificada: Persona capacitada dotada de un amplio conocimiento, entrenamiento y experiencia en equipos de izamiento como grúas móviles.

Persona Competente: Persona que es capaz de identificar desviaciones en los procedimientos o normas, o peligros existentes o riesgos potenciales para la operación de los equipos de izaje o movimiento de cargas, y que tiene la autorización requerida para tomar de inmediato medidas correctivas para eliminar o reducir los riesgos a un nivel aceptable.

"Rigger" o Encargado del Equipo de Aparejo (rigging) e Izaje o Movimientos de Carga en Altura: Las principales funciones del rigger o encargado del aparejo, consiste en revisar y aprobar la correcta colocación de accesorios ensamblar e instalar el equipo de aparejo o rigging (conjunto de estrobos o eslingas y accesorios de izaje de cargas, tales como: cables, sistemas de poleas, bloques, cuerdas guía, balancines y otros elementos y accesorios de izaje). Es el encargado de las operaciones de levante para dirigir y hacer las señales al operador (código de señales) El "rigger" o encargado del aparejo trabajan en estrecha colaboración con los operadores de grúas. El "rigger" es un especialista experto en técnicas de rigging correctas en las operaciones de izamiento de cargas en general, con el propósito de prevenir accidentes y pérdidas incidentales, permitiendo que las operaciones de movimiento y manejo de materiales se realicen en condiciones de seguridad.

2.1 SIGLAS

- **SIGO:** Sistema de Gestión para la Seguridad, Salud en el Trabajo y Riesgos Operacionales.
- **ECF:** Estándar de Control de fatalidades.
- **EST:** Estándar de Salud en el Trabajo.
- **ART:** Análisis del riesgo de la tarea.
- **RQSV:** Reglas que salvan vidas.
- **EPP:** Equipo de protección personal.
- **EPA:** Equipo de protección auditiva.
- **MMCT:** Mantenimiento Mecánico Central Térmica.
- **MMPOX:** Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno.

3. RESPONSABILIDADES

Las responsabilidades quedan determinadas de acuerdo a las funciones del cargo de cada uno de los participantes en esta actividad que corresponden al Ingeniero Jefe de Suministros, Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas, Encargado de Mantención Mecánica Central Térmica o Encargado de Mantención Mecánica Planta de Oxígeno según corresponda y Mecánicos del área.

RESPONSABLE	ACTIVIDAD
Ingeniero Jefe de Suministros	• Administrar y Controlar la gestión global del sistema. • Revisar Programa de Mantención. • Firmar documentos.
Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas	• Planificar y coordinar con el Ingeniero Jefe de Suministros, Jefe de Turno Central Térmica y Planta de Oxígeno y Encargado MMCT/Encargado MMPOX, las actividades de Desmontaje y Montaje de equipos críticos. • Coordinar con Encargado MMCT/MMPOX las actividades del personal mecánico, disponiendo de los recursos necesarios para la ejecución de la tarea. • Revisar el ART, con objeto de verificar los riesgos y medidas de control aplicadas. Verificar el registro del personal mecánico que intervendrá en la tarea en el libro de bloqueos.

	• Una vez finalizado el trabajo, revisar la recepción del equipo por Operaciones, constatando el registro por medio de firmas en la hoja de recepción de equipos por operaciones, según lo dispuesto en el procedimiento aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012).
Encargado Mantención Mecánica Central Térmica/ Encargado Mantención Mecánica Planta de Oxígeno	• Preparar el formulario de Solicitud de grúas (si corresponde) y entregar debidamente firmada al supervisor del Departamento de Equipos y Servicios. • Planificar, coordinar y asignar roles al personal mecánico que interviene en la tarea. • Revisar y/o delegar al responsable de la lista de Chequeo de los Elementos de Izaje y verificación de código de color de las herramientas. • Coordinar con el supervisor de la empresa colaboradora (si corresponde) y revisar en terreno la planificación del trabajo, la lista de verificación de los elementos de Izaje y el plan de izaje. • Realizar Charla de 5 minutos respecto a la actividad a realizar. • Liderar la elaboración del ART en terreno, asegurando la participación de todos los involucrados y la correcta identificación de eventos de riesgo no deseados y medidas de control. • Liderar y controlar el procedimiento de bloqueo de su personal: registro de firmas en libro de bloqueo, tarjeta y candado de bloqueo y bloqueos mecánicos necesarios.
Mecánicos Mantención Mecánica Central Térmica y Planta de Oxígeno	• Revisar la hoja de ruta y procedimiento de la tarea a ejecutar (identificación de herramientas, equipos, accesorios e insumos). • Participar activamente en la elaboración del ART. • Registrarse en el libro de bloqueos e instalar su tarjeta y candado de bloqueo. • Verificar sus EPP.

	• Ejecutar las actividades correspondientes a lo solicitado, de acuerdo a lo planificado e instrucciones entregadas por el Encargado de Mantención.

4. ENTRADAS

Los siguientes medios son necesarios para ejecutar la actividad de manejo de cargas y equipos críticos cuyo peso sea entre 1 y 15 Toneladas en la Central Térmica y la Planta de Oxígeno.

4.1 RECURSO HUMANO

TAREA	RECURSO HUMANO
- Manipulación de cargas y equipos críticos entre 1 y 15 toneladas.	- Operador de puente grúa calificado y competente. - Supervisor, Operador grúa, Rigger de empresa colaboradora del servicio de Grúa (Si corresponde).

4.2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)

TAREA	EPP
Manejo de cargas y equipos críticos entre 1 y 15 toneladas.	• Zapatos de seguridad • Guantes • Casco • Lentes de seguridad • Tenida de seguridad • Protector de oídos • Arnés de Seguridad con dos colas de vida en el caso que se realice un trabajo en altura.

4.3 EQUIPOS Y MATERIALES

HERRAMIENTAS	EQUIPOS/MATERIALES Y/O INSUMOS
• Llave de impacto • Dados • Llave de Torque • Llave Punta Corona • Bomba hidráulica • Llaves ajustables • Eslingas (acorde al peso de la carga). • Grilletes • Soga (viento)	• Puente grúa. • Grúa ECC si corresponde.

5. DESARROLLO

5.1 DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

A continuación se describe el paso a paso de cómo desarrollar la actividad de manera correcta:

1. Planificación y coordinación de ejecución del trabajo.
2. Preparativos para actividades de Izaje como herramientas, materiales e insumos (tipos de eslingas, grilletes, estrobos, etc). Documentación necesaria (Listas de Chequeo, ART, Plan de Izaje, etc).
3. Coordinar equipos para Izaje de cargas: grúa-camión-Horquilla.
4. Solicitud permiso y bloqueo
5. Ejecutar Plan de Izaje

Para ejecutar el Izaje de la carga y/o equipo crítico se deben tomar en cuenta las siguientes actividades previas, durante y al finalizar la labor:

5.1.1 Actividades previas al manejo de cargas y equipos críticos

- Verifique que cuenta con todos los elementos de protección personal necesarios.
- Segregar el área requerida considerando elementos de segregación, distancias seguras en áreas de influencia, señalización, accesos y tránsito de personal y vehículos.

- Verificar que la zona de movimiento donde va a usar el puente grúa u otro equipo para Izaje de cargas esté libre de cualquier objeto que interfiera el libre tránsito.
- Verificar que todas las etiquetas de uso y de seguridad estén legibles y en su lugar.
- Verificar que los elementos de levante (estrobos, eslingas, grilletes etc.) se encuentren en buen estado aplicando la lista de Chequeo de elementos de izaje, y que tienen la capacidad suficiente de soportar el peso de la carga/equipo.
- Revise que las herramientas y materiales estén correctamente asegurados.
- Verificar estado del equipo de levante.
- Elaborar el ART

5.1.2 Manejo de cargas y equipos críticos

- Toda persona que opere el puente grúa debe tener la instrucción de este procedimiento y poseer un curso que acredite que posee las competencias necesarias para llevar a cabo la tarea.
- La carga debe ser estrobada de tal manera que en su levante debe permanecer en equilibrio, evitar excesivo doblado de las eslingas.
- Levantar lentamente la carga unos 20 cm y verifique que esté bien enganchada.
- Si se comprueba que la carga, después de izada, no está correctamente situada, se debe bajar despacio y reacomodarla correctamente.
- Si la carga es peligrosa se dará aviso a los operarios por donde circulará la carga.
- Nunca deje sola la carga suspendida en el gancho de la grúa.
- Observe la carga permanentemente, durante su traslado.
- Nunca levantar cargas sobre personas.
- En caso de emergencia pulsar botón parada de emergencia.
- El levante de la carga siempre debe ser con la velocidad fina en primera instancia.
- Está Prohibido subir personas con el equipo.
- Se prohíbe manipular la carga con las manos (uso de vientos).
- El traslado del gancho sin carga se debe realizar elevado para que no tropiece con personas y objetos.
- Una vez finalizada la operación, desenergizar el equipo.

5.1.3 Actividades después del manejo de cargas y equipos

- Limpie y almacene adecuadamente el equipo de Izaje
- Deje el gancho del puente grúa elevado y la grúa en el lugar designado para su almacenamiento en reposo.
- Limpie y cuelgue las eslingas y demás herramientas.
- Limpie y guarde adecuadamente sus EPP.

5.2 ESTÁNDARES DE CONTROL DE FATALIDADES

Los Estándares de Control de Fatalidades son de cumplimiento obligatorio en todos los centros de trabajo de Codelco, actuales y futuros; esto implica que se aplican a todos quienes trabajamos en la Corporación, tanto personal propio como contratista y, además, son exigibles a quien ingrese o visite nuestras operaciones. Los estándares de Control de Fatalidades y las Reglas que Salvan Vidas, tienen como propósito eliminar los accidentes graves y fatales. Se estructuraron considerando las competencias requeridas para ejecutar cada tarea, los requisitos asociados a la organización y los requisitos de los equipos e instalaciones.

Los Estándares que aplican:

ECF 01 - Aislación, Bloqueo y Permiso de Trabajo
ECF 02 - Trabajo en altura física
ECF 07 - Cargas Suspendidas e Izaje

5.3 ESTÁNDARES DE SALUD EN EL TRABAJO (EST)

Los Estándares de Salud en el Trabajo son de cumplimiento obligatorio en todos los centros de trabajo, actuales o futuros, y en los proyectos de inversión de capital desde sus etapas iniciales, buscan garantizar ambientes de trabajo sanos y seguros, favoreciendo estilos de vida y trabajo saludables para todos quienes trabajan en la Corporación.

Los Estándares que aplican son:

- EST N°1: Gestión de Salud en el Trabajo.
- EST N°2: Vigilancia médica Ocupacional.
- EST N°3: Punto 3.1; Controles generales de Higiene.
  Punto 3.3; Ruido.
- EST N°4: Punto 4.6; Mantenimiento y Herramientas.
- EST N°5: Salud compatible (Exámenes pre-ocupacionales y ocupacionales)

5.4 REGLAS QUE SALVAN VIDAS:

La aplicación de las Reglas que Salvan Vidas, es una necesidad obligatoria antes de iniciar diariamente cualquier tarea o actividad, por lo tanto, es una herramienta INEXCUSABLE, NO TRANSABLE, NO NEGOCIABLE, NI OPTATIVA, para controlar dichos riesgos.

Las Reglas que aplican a la actividad son:

- Regla N°2: Yo siempre estaré atento/a a las condiciones de trabajo al realizar tareas en altura física.
- Regla N°7: Yo siempre respetaré la segregación en cargas suspendidas o maniobras de izaje.

5.5 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y MEDIDAS DE CONTROL

Los trabajadores que realicen el manejo de cargas y equipos críticos cuyo peso es entre 1 y 15 toneladas estarán expuestos a diferentes peligros durante el desempeño de su actividad. A continuación se identifican los eventos de riesgo no deseado asociados:

EVENTO DE RIESGO NO DESEADO	MEDIDAS DE CONTROL
Golpeado por objeto	• Todos los involucrados en la actividad deben conocer el plan de izaje. • Segregación del área de izaje. • No manipular la carga con las manos. • Elaboración del Análisis de Riesgo de la tarea (ART). • Uso de elementos de protección personal.
Aplastamiento por movimiento de carga suspendida/maniobra de izaje.	• Lista de chequeo elementos de izaje. • Verificar que la carga se encuentre correctamente estrobada. • Respetar la segregación del área de izaje.

Caída de objetos desde distinto nivel (Herramientas, trabajos simultáneos).	• Segregación del área inferior de trabajo. • Herramientas y objetos sujetos y protegidos contra caídas. • Mantener el orden y limpieza del área de trabajo.
Atrapamiento entre	• Respetar la segregación del área de izaje.
Contacto con energía eléctrica	• Mantener distancia segura de líneas de alta tensión en caso de estar presentes en el área de izaje.
Caída a diferente nivel (Trabajo en altura física)	• Exámen ocupacional para trabajo en altura física. • Uso de arnés de seguridad personal y debidamente certificado. • Aplicar lista de chequeo Arnés de Seguridad.

6. REGISTROS

- Plan de izaje.
- Permiso de Trabajo (Hoja de Entrega y Recepción de Equipos).
- ART.
- Lista de chequeo arnés de seguridad (si corresponde).
- Lista de chequeo elementos de izaje.

7. FLUJOGRAMA

No se registra.

8. REFERENCIAS

- Guía de los Estándares de Control de Fatalidades.
- Guía de los Estándar de Salud en el Trabajo.
- Procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012).
- Procedimiento Control de Proceso y maniobras de carga suspendida e izaje (PGR-002).
- Guía de controles de riesgos críticos.

.

9. HISTORIAL DE CAMBIOS

Revisión N°	Fecha	Cambios realizados
00	Enero 2019	• Creación del Procedimiento

10. ANEXOS

1. Plan de izaje.
2. Código de señales.

Anexo 1

CODELCO Orgullo de Todos | Ventanas

PLAN DE IZAJE

Puentes Grúa, Monorrieles, Tecles
Alza Hombres y Camión Pluma

Código: FGR 026
Fecha: 28-11-2014
Versión: 0

PASO 0 **Utilice sólo ART si la tarea a realizar posee un plan de izaje específico**

⚠ *Asegúrese de contar en terreno con el plan de izaje específico*

PASO 1 ANTECEDENTES DE LA TAREA Y EQUIPO

Nombre Responsable Maniobra		**Empresa**			
Equipo:		**Capacidad:**		**Fecha Operación:**	
Ubicación Física:				**Hora inicio:**	
Actividad:				**Hora Término:**	

PASO 2 DOCUMENTACION

Documentos para la tarea	
Check List Equipo de levante	
Carnet de Operador y Rigger	
ART	
Condiciones climáticas existentes	

PASO 3 IDENTIFICAR TIPO DE CARGA Y MANIOBRA

Carga	
Tipo de Carga a izar (Compacta, Irregular, larga)	
Identificó Centro de Gravedad (CG)?	
Peso Carga	

Tipo de Maniobra	
Básica	
Crítica	

PASO 4 **DEFINIR ELEMENTOS DE IZAJE A UTILIZAR Y TIPO DE ESTROBADO**

Elementos de Izaje		
Descripción	**Capacidad**	**Check List**
Eslinga		
Estrobo		
Cadenas		
Grilletes		
Puntos de anclaje (Cáncamo)		

Dibujar Estrobado:

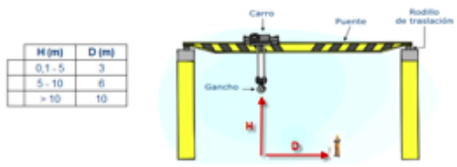
PASO 5 **DETALLAR RUTA DEL IZAJE** (INICIO - RECORRIDO - FINAL)

Dibujar Ruta:

PASO 6	**REQUIERE RIGGER?**	**SI**	**NO**	Si la maniobra no requiere Rigger debe autorizar supervisor.
	ACTIVIDAD CRITICA?	**SI**	**NO**	Si la maniobra es crítica debe autorizar supervisor.
	SEGREGACIÓN	**SI**	**NO**	Realizó segregación del sector o instalo señalización.

PASO 7 **DETERMINAR ZONA DE SEGURIDAD** (DISTANCIA O RADIO "D")

Zona de Seguridad D (mts)
(Marque con una X)



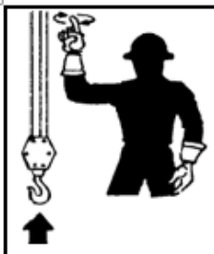
PASO 8 **PERSONAL INVOLUCRADO**

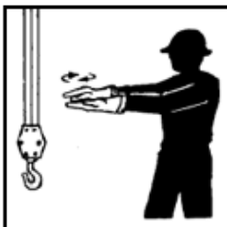
Personal Involucrado		
Nombre	**SAP / RUT**	**Firma**

Autoriza la Operación (Supervisor)		
Nombre	**SAP / RUT**	**Firma**

Anexo 2

SEÑALES MANUALES PARA OPERACIONES CON GRUAS

	**SUBIR GANCHO** Con el antebrazo vertical y el dedo índice apuntando hacia arriba, mover la mano en círculos pequeños Horizontales.		**BAJAR GANCHO** Con el brazo extendido hacia abajo y el índice Apuntando hacia abajo, mueva la mano en círculos pequeños horizontales.
	**USAR GANCHO PRINCIPAL.** Golpear con el puño en el casco (cabeza), luego usar las señales regulares Necesarias.		**USAR GANCHO AUXILIAR.** Golpear el codo con una mano, luego usar las señales regulares necesarias.
	**SUBIR PLUMA** Brazo extendido, mano empuñada, con dedo pulgar apuntando hacia arriba.		**BAJAR PLUMA** Brazo extendido, mano empuñada con dedo pulgar apuntando hacia abajo.

	**OPERAR LENTAMENTE.** Frotar palma de manos.		**SUBIR PLUMA Y BAJAR GANCHO** Con el brazo extendido y el pulgar apuntando hacia arriba, cierre y abra los demás dedos durante todo el tiempo que necesite el movimiento de carga.

INDICE

1. OBJETIVO Y ALCANCE 2
2. DEFINICIONES 2
2.1 SIGLAS 2
3. RESPONSABILIDADES 3
4. ENTRADAS 5
4.1 RECURSO HUMANO 5
4.2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL 5
4.3 EQUIPOS Y MATERIALES 6
5. DESARROLLO 6
5.1 DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD 6
5.2 ESTÁNDARES DE CONTROL DE FATALIDADES 7
5.3 ESTÁNDARES DE SALUD EN EL TRABAJO (EST) 8
5.4 REGLAS QUE SALVAN VIDAS 8
5.5 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y MEDIDAS DE CONTROL 8
6. REGISTROS 10
7. FLUJOGRAMA 10
8. REFERENCIAS 11
9. HISTORIAL DE CAMBIOS 11
10. ANEXOS 11

1. OBJETIVO Y ALCANCE

Establecer el procedimiento para ejecutar el mantenimiento, inspección o cambio del quemador Wester de calderas Kewanee N°3-N°4 y N°5 de Central Térmica, a objeto de realizar un desmontaje y montaje correcto y seguro de los componentes de este sistema, cumpliendo todos los Estándares de seguridad, aplicando las instrucciones indicadas en el manual de operación y cuidados del fabricante y adoptar todas las medidas para realizar un trabajo sin 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.

Es aplicable al cambio y/o mantención del quemador de las calderas Kewanee, tanto para una mantención preventiva de limpieza o reemplazo de éste. Está dirigido a todo el personal que interviene tanto en la planificación, como en la coordinación y en la ejecución de las labores, desde la recepción del equipo hasta su entrega.

2. DEFINICIONES

- Quemador: equipo que mezcla el combustible (líquido o gaseoso) con el comburente, dando la chispa necesaria para que se inicie la combustión e inyectando esa llama generada en el interior de la cámara de combustión.

2.1 SIGLAS

- **SIGO:** Sistema de Gestión para la Seguridad, Salud en el Trabajo y Riesgos Operacionales.
- **ECF:** Estándar de Control de fatalidades.
- **EST:** Estándar de Salud en el Trabajo.
- **ART:** Análisis del riesgo de la tarea.
- **RQSV:** Reglas que salvan vidas.
- **EPP:** Equipo de protección personal.
- **EPA:** Equipo de protección auditiva.
- **MMCT:** Mantenimiento Mecánico Central Térmica.

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

3. RESPONSABILIDADES

Las responsabilidades quedan determinadas de acuerdo a las funciones del cargo de cada uno de los participantes en esta actividad y que corresponden al Ingeniero Jefe de Suministros, Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas, Jefe de turno Central Térmica y Planta de Oxígeno, Encargado Mantención Mecánica Central Térmica, Operador de Calderas Kewanee N°3-N°4 y N°5, mecánicos Central Térmica y Planta de Oxígeno.

RESPONSABLE	ACTIVIDAD
Ingeniero Jefe de Suministros	• Administrar y Controlar la gestión global del sistema. • Revisar Programa de Mantención. • Firmar documentos.
Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas	• Planificar y coordinar con el Ingeniero Jefe de Suministros, Jefe de Turno Central Térmica y Planta de Oxígeno y Encargado de Mantención Mecánica Central Térmica, la mantención, inspección o cambio del quemador conforme a programa de mantención preventiva o situación no programada, según corresponda. • Solicitar las facilidades operacionales de la Caldera Kewanee al Jefe de turno C. Térmica y Pta. Ox. • Coordinar con su personal las actividades del personal mecánico, disponiendo de los recursos necesarios para la ejecución de la tarea. • Revisar el ART, con objeto de verificar los riesgos y medidas de control aplicadas. • Verificar el registro del personal mecánico que intervendrá en la tarea en el libro de bloqueos. Además, controlar el bloqueo mecánico de energías no eléctricas y residuales. • Una vez finalizado el trabajo, revisar la recepción del equipo por Operaciones, constatando el registro por medio de firmas en la hoja de recepción de equipos por operaciones, según lo dispuesto en el procedimiento aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012).
Jefe de Turno Central Térmica y Planta de Oxígeno	• Coordinar con el Operador de Calderas, Operador de sala de control y con el Encargado de Mantención Mecánica, la ejecución de las actividades de mantención, inspección o cambio del

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

	quemador. • Otorgar las facilidades operacionales necesarias de la Caldera Kewanee, requeridas por el Jefe de Mantención Mecánica Plantas, o en su reemplazo, por el Encargado de Mantención Mecánica, a objeto de que se realice un trabajo libre de incidentes. • Si el Jefe de Turno de Central Térmica y Planta de Oxígeno determina que según su criterio y experiencia operacional no se podrán otorgar las garantías para la ejecución de la tarea, deberá informar su postergación por escrito al Jefe de Mantención Mecánica Plantas o en su ausencia al Encargado de Mantención Mecánica.
Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	• Comunicar y coordinar con su personal las actividades y roles de cada participante, así como también liderar la elaboración del ART en terreno, asegurando la participación de ellos y la correcta identificación de riesgos y medidas de control. • Coordinar con el Jefe de Turno y Operador, las actividades y documentación de seguridad para la tarea. • Solicitar formalmente la entrega de la caldera al operador a través del documento "Hoja de Entrega y Recepción de Equipo" según lo dispuesto en el procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). • Liderar y controlar el procedimiento de bloqueo de su personal: registro de firmas en libro de bloqueo, tarjeta y candado de bloqueo y bloqueos mecánicos necesarios. • Verificar el código de colores de las herramientas, equipos y accesorios a utilizar. • Distribuir y controlar las actividades del personal, disponiendo de los recursos necesarios para la realización de esta actividad.
Operador de Calderas Kewanee N°3-N°4-N°5	• Coordinar las actividades con el Encargado de Mantención Mecánica del área. • Realizar su propio ART y entregar el equipo en las condiciones de seguridad necesarias mediante el documento "Hoja de Entrega y Recepción de Equipo" según lo dispuesto en el procedimiento de

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

	aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). Al término del trabajo, recepcionará el equipo con la asistencia y firma del Encargado de Mantención Mecánica y/o en quien éste último designe. • Es responsable de la operación y entrega del equipo en las condiciones de seguridad requeridas.
Mecánicos Mantención Mecánica Central Térmica y Planta de Oxígeno	• Participar de la reunión de planificación, coordinación y preparativos para ejecutar la tarea. • Participar activamente en la elaboración del ART en terreno. Verificar sus EPP y código de colores de las herramientas a utilizar. • Registrarse en el libro de bloqueos e instalar su tarjeta y candado de bloqueo. • Ejecutar las actividades de acuerdo a lo planificado e instrucciones entregadas por el Encargado de Mantención Mecánica.

4. ENTRADAS

4.1 RECURSO HUMANO

ACTIVIDAD	RECURSO HUMANO
Desmontaje y montaje del quemador Wester.	• Encargado MMCT. • Operador Calderas Kewanee. • 2 Mecánicos del área.

4.2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

TAREA	EPP
Desmontaje y montaje del quemador Wester.	• Casco de seguridad. • Lentes de seguridad. • Equipo de protección auditiva. • Tenida de seguridad. • Guantes de cabritilla forrados. • Zapatos de seguridad.

"La impresión de este documento constituye copia no controlada.
Ejemplar vigente en Sitio SGI: http://costcw/Gerencia_Sustentabilidad/SGI/default.aspx"
La copia será controlada si es registrada en formulario: "Listado Distribución Documentos Controlados"

4.3 EQUIPOS Y MATERIALES

TAREA	HERRAMIENTAS	EQUIPOS/ MATERIALES/INSUMOS
Desmontaje y montaje del quemador Wester.	• 1 llave de 14mm • 1 llave de 13mm • 1 llave de 22mm • 1 llave francesa de 12" • Llave hexagonal de 3mm • Llave Stilson de 6"	• 1 escobilla de acero • Desengrasante • Guaipe americano • Depósito para evitar derrame de combustible.

5. DESARROLLO

5.1 DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

5.1.1 Coordinación de actividades

- El Encargado de MMCT coordinará con el Operador de calderas Kewanee, las condiciones de entrega del equipo.

5.1.2 Entrega del equipo a Mantención Mecánica

- La caldera debe ser entregada formalmente, a través de la documentación dispuesta para ello (Hoja de Entrega y Recepción de equipos) de acuerdo a lo dispuesto en el procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo PGR-012. La entrega del equipo a mantención mecánica la realizará el Operador de Calderas Kewanee, a objeto de dar comienzo a las labores de mantención, inspección o cambio del quemador.
- La entrega del equipo será comunicada por el Encargado MMCT a todo el personal que participará en las actividades, con el fin de evitar incidentes por la falta de información.

5.1.3 Desmontaje del quemador Wester

- Verificar que las válvulas de entrada de combustible estén cerradas.
- Desconectar flexibles que proveen de combustible al quemador.
- Personal electricista procederá a desconectar cable alta tensión de encendido llama piloto del quemador.
- Retirar pernos que sujetan base del quemador con llave de 14mm.

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

- Desmontar quemador, deslizándolo hacia el exterior con cautela, para no doblar aletas de apoyo.
- Transportar quemador a taller para su posterior desarme y limpieza.

5.1.4 Montaje del quemador Wester:

- Instalar quemador en cámara de soplado.
- Apernar base del quemador a estructura de la cámara.
- Conectar flexibles de combustible a quemador.
- Solicitar a personal electricista conectar el cable alta tensión de encendido llama piloto del quemador.

5.1.5 Prueba de encendido en quemador Wester:

- Operador abre válvulas de combustible.
- Mecánicos del área chequean posibles fugas.

5.1.6 Entrega del equipo a Operaciones

- Finalizada la mantención, inspección o cambio del quemador Wester, mecánicos comunicarán la finalización de este al Encargado MMCT, para que éste haga entrega del equipo al Operador de Calderas Kewanee y registre por medio de firma en la Hoja de recepción del equipo.
- El Encargado MMCT comunicará el término de las labores al Jefe de Mantención Mecánica Plantas.

5.2 ESTÁNDARES DE CONTROL DE FATALIDADES

Los Estándares de Control de Fatalidades son de cumplimiento obligatorio en todos los centros de trabajo de Codelco, actuales y futuros; esto implica que se aplican a todos quienes trabajan en la Corporación, tanto personal propio como contratista y, además, son exigibles a quien ingrese o visite las operaciones. Los Estándares de Control de Fatalidades, tienen como propósito eliminar los accidentes graves y fatales. Se estructuraron considerando las competencias requeridas para ejecutar cada tarea, los requisitos asociados a la organización y los requisitos de los equipos e instalaciones.

Los Estándares aplicables a la actividad de mantenimiento, inspección o cambio del quemador Wester de calderas Kewanee N°3-4 y 5 son los siguientes:

- ECF N°1: Aislación, bloqueo y permiso de trabajo.
- ECF N°5: Equipos y Herramientas portátiles y manuales.

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

5.3 ESTÁNDARES DE SALUD EN EL TRABAJO (EST)

Los Estándares de Salud en el Trabajo son de cumplimiento obligatorio en todos los centros de trabajo, actuales o futuros, y en los proyectos de inversión de capital desde sus etapas iniciales, buscan garantizar ambientes de trabajo sanos y seguros, favoreciendo estilos de vida y trabajo saludables para todos quienes trabajan en la Corporación.

Los Estándares aplicables a la actividad de Mantenimiento del Sistema de nivel óptico Calderas Kewanee son los mencionados a continuación:

- EST N°1: Gestión de Salud en el Trabajo.
- EST N°2: Vigilancia médica Ocupacional.
- EST N°3: Punto 3.1; Controles generales de Higiene.
  Punto 3.3; Ruido.
- EST N°4: Punto 4.6; Mantenimiento y Herramientas.
- EST N°5: Salud compatible (Exámenes pre-ocupacionales y ocupacionales)

5.4 REGLAS QUE SALVAN VIDAS

La aplicación de las Reglas que Salvan Vidas, es una necesidad obligatoria antes de iniciar diariamente cualquier tarea o actividad, por lo tanto, es una herramienta INEXCUSABLE, NO TRANSABLE, NO NEGOCIABLE, NI OPTATIVA, para controlar dichos riesgos.

Las Reglas que Salvan Vidas aplicables a la actividad de Mantenimiento del Sistema de nivel óptico Calderas Kewanee son las mencionadas a continuación:

- RQSV N°4: Yo siempre mantendré distancia segura de energías peligrosas y descontroladas (Neumática, hidráulica, térmica, mecánica, potencial, química).

5.5 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y MEDIDAS DE CONTROL

Los principales eventos de riesgo no deseados asociados al mantenimiento, inspección o cambio del quemador son los siguientes:

EVENTO DE RIESGO NO DESEADO	MEDIDAS DE CONTROL
Golpeado con objeto o herramienta	•Inspeccionar el estado de las herramientas de trabajo verificando que cuenten con el código de color

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

	correspondiente. •Uso de elementos de protección personal según el presente procedimiento. •Ejercer fuerza controlada. •Elaboración del Análisis de riesgos de la tarea (ART).
Golpeado contra objetos o equipos	•Precaución al transitar por el lugar de trabajo. •Uso de elementos de protección personal según el presente procedimiento.
Sobre tensión física	•Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de colores.
Contacto con objetos calientes	• Precaución al transitar por la sala, evitando el contacto con superficies del Sistema de Calderas. •Transitar por lugares habilitados. •Uso de elementos de protección personal.
Exposición a ruido	•Uso de protección auditiva endoaural Grado de Protección 29 dB (A). •Conocer el uso correcto del EPA. •Los trabajadores expuestos deben conocer los niveles de ruido del sector donde se realiza su trabajo y los tiempos permitidos de exposición. •Programa de protección auditiva. •Programa de vigilancia médica (PVMO).
Exposición a calor	•Realizar un descanso de 5 minutos fuera de la sala de Calderas Kewanee. •Efectuar ingesta de agua antes, durante y después de la tarea.

Las medidas de control identificadas en la tabla anterior deben ser complementadas con la Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos perteneciente al Área de Mantenimiento Mecánico Central Térmica.

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

6. REGISTROS

- Permiso de Trabajo (Hoja de Entrega y Recepción de Equipos)
- ART

7. FLUJOGRAMA



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

8. REFERENCIAS

- Guía de los Estándares de Control de Fatalidades.
- Guía de los Estándar de Salud en el Trabajo.
- Procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012).
- Guía de controles de riesgos críticos.

9. HISTORIAL DE CAMBIOS

Revisión N°	Fecha	Cambios realizados
00	Octubre-2010	• Creación del Procedimiento
01	Octubre-2019	• Actualización del formato. • Modificación de responsabilidades y cargos involucrados. • Alineación con procedimiento PGR-012; aislación, bloqueo y permiso de trabajo. • Se elimina el documento "Hoja de Planificación de Tarea (HPT)" y se incorpora el ART y Hoja de Entrega y Recepción de equipos (Permiso de Trabajo). • Se incorporan los ECF, EST y RQSV. • Actualización de la identificación de peligros y medidas de control con la normativa interna vigente. • Se incorpora flujograma.

10. ANEXOS

1. Permiso de Trabajo
2. ART

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

Anexo N°1

ANEXOS 10.2.
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			
Purgado			
Desenergizado			
Despresurizado			
Aislado			
Temperatura			
Tarjeta de seguridad			
Parada de emergencia			

Condiciones de seguridad	SI	NO
Personal con EEPP		
Sector Señalizado		

Autorizado y entregado por:	Nombre	Cargo	Firma

"La impresión de este documento constituye copia no controlada.
Ejemplar vigente en Sitio SGI: http://costcw/Gerencia_Sustentabilidad/SGI/default.aspx"
La copia será controlada si es registrada en formulario: "Listado Distribución Documentos Controlados"

Anexo N°2

CODELCO Ventanas **ART** UTILICEMOS LAS REGLAS QUE SALVAN LA VIDA

Código: SIGO-I-020
Versión: 2
Fecha: 01/06/2017
Página: 1 de 2

PASO 1 ANTECEDENTES DEL TRABAJO A REALIZAR

EMPRESA		FECHA	
GERENCIA / ÁREA		HORA INICIO	HORA TÉRMINO
SUPTCIA / DIR		LUGAR	
ACTIVIDAD A REALIZAR			

PASO 2 ANÁLISIS DE RIESGO / Marque con una X

		SI	NO
1	¿Me encuentro en condiciones físicas y psicológicas aptas para realizar la tarea?	SI	NO
2	¿Cuento con las autorizaciones de ingreso al área?	SI	NO
3	¿Cuento con las coordinaciones necesarias para trabajos simúltaneos? realizar un análisis de riesgos cruzado en caso de un "NO"	SI	NO
4	¿Dispongo de todos los elementos de protección personal para realizar correctamente la tarea?	SI	NO
5	¿Dispongo de equipos(s) y herramientas necesarias para la tarea, en buen estado y con su inspección al día? según código de color.	SI	NO
6	¿Para realizar correctamente su trabajo/tarea, existe un procedimiento o instructivo de trabajo? ¿Cúal?	SI	NO
7	¿He sido capacitado(a) y/o instruido(a) para realizar correctamente la tarea?	SI	NO
8	¿Conozco el plan de emergencia del área?	SI	NO

⚠ Si existe un NO, comuníquese con su Supervisor(a) y aplique TARJETA VERDE.

VERIFICACIÓN	Controles del Supervisor(a) en caso de existir algún "NO"

Secuencia de la actividad paso a paso	Identifique los riesgos	Indique las medidas de control (controles)

"La impresión de este documento constituye copia no controlada.
Ejemplar vigente en Sitio SGI: http://costcw/Gerencia_Sustentabilidad/SGI/default.aspx"
La copia será controlada si es registrada en formulario: "Listado Distribución Documentos Controlados"

CODELCO Ventanas

ART UTILICEMOS LAS REGLAS QUE SALVAN LA VIDA

Código: SIGO-I-020
Versión: 1
Fecha: 28/12/2016
Página: 2 de 2

PASO 3 EVALUACIÓN DE LA TAREA / Marque con una X las Reglas que Salvan la Vida que aplican.

⚠ Si se identifica alguna de las Reglas que Salvan la Vida debe continuar con el paso 4.



PASO 4 APLICACIÓN DE CONTROLES CRÍTICOS / Indique el número de Las Reglas que Salvan la Vida y el Número de los controles que aplican según cartilla de apoyo.

⚠ Estos controles son "NO NEGOCIABLES", es decir, un NO implica tomar medidas correctivas inmediatas, antes de comenzar la tarea.



⚠ Señale las medidas de control implementadas en caso de existir un NO.

PASO 5 Aprobación de Supervisor(a) / Encargado de la actividad / Trabajadores(as).

TRABAJADORES(AS)			
Nombre:	Firma:	Nombre:	Firma:
Nombre:	Firma:	Nombre:	Firma:
Nombre:	Firma:	Nombre:	Firma:
Nombre:	Firma:	Nombre:	Firma:
Nombre:	Firma:	Nombre:	Firma:
Nombre:	Firma:	Nombre:	Firma:
Nombre:	Firma:	Nombre:	Firma:

Supervisor(a) a cargo de la tarea	Nombre:	Firma:

Sr. Supervisor(a):

Para los trabajos RUTINARIOS que presenten Riesgos, Durante el turno debe chequear todas las posturas o puntos de trabajo. En actividades / trabajos NO rutinarios, el chequeo debe ser previo al inicio, si existen cambios relevantes, aplicar proceso de gestión del cambio según procedimiento.

"La impresión de este documento constituye copia no controlada.
Ejemplar vigente en Sitio SGI: http://costcw/Gerencia_Sustentabilidad/SGI/default.aspx"
La copia será controlada si es registrada en formulario: "Listado Distribución Documentos Controlados"

PROCEDIMIENTO

CODELCO VENTANAS

MANTENCIÓN MECANICA ELECTROSOPLADORES N° 1 – 2 – 3 – 4 CENTRAL TÉRMICA

Código: PXX-00Y | Revisión: 01 | Página 1 de 10

INDICE

1. OBJETIVO Y ALCANCE 2
2. SIGLAS 2
3. RESPONSABILIDADES 3
4. ENTRADAS 5
   4.1 RECURSO HUMANO 5
   4.2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL 6
   4.3 EQUIPOS Y MATERIALES 6
5. DESARROLLO 7
   5.1 DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD 7
      5.1.1 ENTREGA DEL EQUIPO A MANTENCIÓN MECÁNICA 7
      5.1.2 COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES 7
      5.1.3 MANTENCIÓN REVISIÓN ELECTROSOPLADOR 7
      5.1.4 ENTREGA DEL EQUIPO A OPERACIONES 8
   5.2 ESTÁNDARES DE CONTROL DE FATALIDADES 8
   5.3 ESTÁNDARES DE SALUD EN EL TRABAJO (EST) 9
   5.4 REGLAS QUE SALVAN VIDAS 9
   5.5 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y MEDIDAS DE CONTROL 10
6. REGISTROS 11
7. FLUJOGRAMA 11
8. REFERENCIAS 11
9. HISTORIAL DE CAMBIOS 12
10. ANEXOS 12

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Leslie León Aranda Memorista Prevención de Riesgos	**Manuel Peñailillo Vélez** Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas	**Hernán Portiño Medina** Ing. Jefe Mantenimiento Planta de Ácido
Fecha: Octubre 2019	Fecha: Octubre 2019	Fecha: Octubre 2019

"La impresión de este documento constituye copia no controlada.
Ejemplar vigente en Sitio SGI: http://costcw/Gerencia_Sustentabilidad/SGI/default.aspx"
La copia será controlada si es registrada en formulario: "Listado Distribución Documentos Controlados"

1. OBJETIVO Y ALCANCE

Establecer el procedimiento para ejecutar la mantención de Electrosopladores Demag N°1, 2, 3 y 4 de aire de soplado a los Convertidores Pierce Smith (CPS) y al Convertidor Teniente (CT) de Fundición, a objeto de realizar un desmontaje y montaje correcto y seguro de los componentes de este sistema, cumpliendo todos los estándares de seguridad, aplicando las instrucciones indicadas en el manual de operación y cuidados del fabricante y adoptar todas las medidas para realizar un trabajo sin 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.

Es aplicable a la mantención y revisión preventiva del Electrosoplador de aire de soplado a convertidores CPS y convertidor teniente CT. Para una mantención preventiva mecánica y garantizar un trabajo de soplado de aire constante al proceso sin interrupciones, este procedimiento está dirigido a todo el personal mecánico que interviene tanto en la planificación, como en la coordinación y en la ejecución de las labores, desde la recepción hasta la entrega del equipo.

2. SIGLAS

EPP: Elemento de protección personal.
ART: Análisis de riesgo de la Tarea.
SIGO: Sistema de Gestión para la Seguridad, Salud en el Trabajo y Riesgos Operacionales.
ECF: Estándar de control de fatalidad.
EST: Estándar de salud en el trabajo.
RQSV: Reglas que salvan Vidas.
MMCT: Mantenimiento mecánico Central Térmica.

"La impresión de este documento constituye copia no controlada.
Ejemplar vigente en Sitio SGI: http://costcw/Gerencia_Sustentabilidad/SGI/default.aspx"
La copia será controlada si es registrada en formulario: "Listado Distribución Documentos Controlados"

3. RESPONSABILIDADES

RESPONSABLE	ACTIVIDAD
Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas	• Planificar y coordinar con el Ingeniero Jefe de Suministros, Jefe de Turno Central Térmica y Planta de Oxígeno y Encargado MMCT, las actividades de mantención del Electrosoplador conforme a programa de mantención preventiva o situación no programada, según corresponda. • Verificar el registro en el libro de bloqueos del personal mecánico que intervendrá en la tarea. Además, controlar el bloqueo mecánico de energías no eléctricas y residuales. • Revisar el ART, con objeto de verificar los riesgos y medidas de control aplicadas. • Coordinar con el Encargado MMCT las actividades del personal mecánico, disponiendo de los recursos necesarios para la ejecución de la tarea. • Una vez finalizado el trabajo, revisar la recepción del equipo por Operaciones, constatando por medio de firmas el registro en el Permiso de Trabajo PGR-012
Jefe de Turno Central Térmica y Planta de Oxígeno	• Informar al Operador de los Electrosopladores, la ejecución de las actividades de mantención del compresor. • Otorgar las facilidades operacionales necesarias de los Electrosopladores N° 1, 2, 3, y 4, requeridas por el Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas, o en su reemplazo, al Encargado de Mantención Mecánica, a objeto de no exponer a eventos de riesgo no deseado al personal que intervendrá en la mantención del equipo.

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

	• Si las condiciones de operación de los Electrosopladores Nº 1, 2,3 y 4, no son las adecuadas, debido a las operaciones se postergará la actividad a realizar a objeto de no exponer a riesgos la producción. • Si el Jefe de Turno de Central Térmica y Planta de Oxígeno determinare que según su criterio y experiencia operacional no se podrán otorgar las garantías para la ejecución de la tarea, deberá informar su postergación por escrito al Jefe de Mantenimiento Mecánico Plantas o en su ausencia al Encargado de Mantención Mecánica, dicha disposición.
Encargado de Mantención Mecánica Central Térmica	• Comunicar y coordinar con su personal las actividades y roles de cada participante, así como también liderar la elaboración del ART en terreno, asegurando la participación de todos los involucrados. • Coordinar con el Jefe Turno y Operador, las actividades y documentación de seguridad para la tarea. • Solicitar la firma del Permiso de Trabajo para la Entrega Equipo a Mantención por Operaciones (PGR-012). • Liderar y controlar el procedimiento de bloqueo de su personal: registro de firmas en libro de bloqueo, tarjeta y candado de bloqueo y bloqueo de válvulas mecánicas. • Verificar el código de colores de las herramientas. • Distribuir y controlar las actividades del personal, disponiendo de los recursos necesarios para la realización de esta actividad.
Mecánicos Mantención Mecánica Central Térmica – Planta de Oxigeno	• Participar de la reunión de planificación, coordinación y preparativos para ejecutar la tarea.

"La impresión de este documento constituye copia no controlada.
Ejemplar vigente en Sitio SGI: http://costcw/Gerencia_Sustentabilidad/SGI/default.aspx"
La copia será controlada si es registrada en formulario: "Listado Distribución Documentos Controlados"

	• Participar activamente en la ejecución del ART en terreno. Verificar sus EPP y código de colores de las herramientas a utilizar. • Registrarse en el libro de bloqueos e instalar su tarjeta y candado de bloqueo. • Ejecutar las actividades de acuerdo a lo planificado e instrucciones entregadas por el Encargado de Mantención Mecánica.
Operador de Electrosopladores	• Coordinar las actividades con el Encargado de Mantención Mecánica del área. • Entregar el equipo en las condiciones de seguridad, efectuando el ticket en cada uno de los puntos en que se encuentra el Equipo en la Hoja de entrega y recepción de equipo de acuerdo al procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). Al término del trabajo, recepcionará el equipo con la asistencia y firma del Encargado de Mantención Mecánica. • Es responsable de la entrega y recepción de equipo en condiciones seguras. • Ejecutar los movimientos requeridos para la despresurización y aislamiento de los Electrosopladores N°1, 2, 3 y 4 de acuerdo al procedimiento de operación para esta tarea.

4. ENTRADAS

4.1 RECURSO HUMANO

ACTIVIDAD	RECURSO HUMANO
Mantenimiento Electrosopladores N°1-2-3-4.	• Eléctrico del área/turno. • Encargado MMCT. • Operador Electrosoplador. • Mecánicos del área.

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

4.2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

TAREA	EPP
Mantenimiento Electrosopladores N°1-2-3-4.	• Casco de seguridad. • Lentes de seguridad. • Equipo de protección auditiva. • Tenida de seguridad. • Guantes. • Zapatos de seguridad. • Arnés de seguridad en caso de trabajo sobre 1.8 metros.

4.3 EQUIPOS Y MATERIALES

TAREA	HERRAMIENTAS	EQUIPOS/ MATERIALES/INSUMOS
Mantenimiento Mecánico Electrosopladores N°1-2-3-4	• 2 llaves punta corona 36mm • 2 llaves punta corona 30mm. • 2 llaves punta corona 27mm. • 2 llaves punta corona 24mm. • 2 llaves punta corona 19mm. • 2 llaves punta corona 17mm. • 2 llaves punta corona 14mm. • 2 llaves punta corona 13mm. • 2 llaves punta corona 11mm. • 2 llaves punta corona 10mm. • 1 llave francesa 6". • 1 juego de galgas Feeler. • 1 llave Stilson de 10". • 2 relojes carátulas micrométricos.	• 2 tecles de 1ton. • 1,5 m GORE-TE ½". • 1 guaipe americano. • 2 lijas grano fino. • Grasa Molikote 50g • 4 Siliconas RTV. • 8 empaquetaduras 1/8 para aire. • 6 tubos de gasket.

"La impresión de este documento constituye copia no controlada.
Ejemplar vigente en Sitio SGI: http://costcw/Gerencia_Sustentabilidad/SGI/default.aspx"
La copia será controlada si es registrada en formulario: "Listado Distribución Documentos Controlados"

5. DESARROLLO

5.1 DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

5.1.1 Entrega del Equipo a Mantención Mecánica

El equipo debe ser entregado formalmente, a través de la documentación dispuesta para ello (Permiso de Trabajo según PGR-012). La entrega del equipo a mantención la realizará el Jefe de Turno de Central Térmica y Planta de Oxígeno o en su ausencia el Operador del Electrosoplador.
La entrega del equipo será comunicado por los respectivos Encargados a todo el personal que participará en las actividades, con el fin de evitar incidentes y/o accidentes por la falta de información.

5.1.2 Coordinación de Actividades

El Encargado de Mantención Mecánica coordinará con el Operador de los Electrosopladores N°1, 2, 3, y 4, las condiciones de entrega del equipo: Desenergizado, válvula mariposa cerrada, válvula de escape abierta a la atmósfera y detenida la rotación del eje árbol rodete por la inercia. Otras condiciones de entrega, según la actividad a desarrollar.

5.1.3 Mantención Revisión Electrosoplador

Las siguientes labores pueden formar parte de actividades de mantención a desarrollar en los Electrosopladores N°1 – 2 – 3 y 4, las que serán realizadas por personal de mecánicos del área:

- Reemplazo de Filtros de aire de Etapa N° 1, N°2 y N°3.-
- Verificar válvula de retención, cilindro neumático, válvula de venteo y de admisión.
- Revisión y/o mantención de sistema hidraúlico de accionamiento válvulas de control venteo y admisión.
- Revisión y/o mantención de válvulas auxiliares N°1 y N°2.-
- Verificar y maniobrar la válvula de pruebas de pasillo.
- Verificar alineamiento motor versus multiplicador y multiplicador versus soplador.
- Desmontar enchape junta de expansión, carretilla de ducto cónico aire descarga.
- Remover carcasa superior rodete e inspeccionar cojinetes N° 1 y 2.

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

- Limpieza de rodete, alabes y preparación de base, asiento superior y asiento inferior.
- Limpieza de cojinetes 1 y 2 verificación de juegos y montaje.
- Montaje de anillos laberínticos y sellos.
- Montaje de rodete y fijación verificar juego axial.
- Montaje de carcasa superior del soplador.
- Montajes de ductos y carretilla de aire.
- Alinear soplador versus multiplicador y multiplicador versus motor.

5.1.4 Entrega del Equipo a Operaciones

- Finalizada la inspección, mantención parcial, mensual o anual del Electrosoplador, los mecánicos efectúan housekeeping y entregan el equipo al Operador de los Electrosopladores, mediante registro por medio de firma, en el Permiso de Trabajo (PGR – 012).
- El Encargado de Mantención Mecánica comunicará el término de las labores al Jefe de Mantención Mecánica Plantas.

5.2 ESTÁNDARES DE CONTROL DE FATALIDADES

Los Estándares de Control de Fatalidades son de cumplimiento obligatorio en todos los centros de trabajo de Codelco, actuales y futuros; esto implica que se aplican a todos quienes trabajamos en la Corporación, tanto personal propio como contratista y, además, son exigibles a quien ingrese o visite nuestras operaciones.
Los Estándares de Control de Fatalidades y las Reglas que Salvan Vidas, tienen como propósito eliminar los accidentes graves y fatales. Se estructuraron considerando las competencias requeridas para ejecutar cada tarea, los requisitos asociados a la organización y los requisitos de los equipos e instalaciones.

Los Estándares que aplican:

- ECF 01 - Aislación, bloqueo y permiso de trabajo.
- ECF 02 - Trabajo en altura física.
- ECF 05 - Equipos y herramientas portátiles y manuales.
- ECF 07 - Cargas suspendidas e izaje.

"La impresión de este documento constituye copia no controlada.
Ejemplar vigente en Sitio SGI: http://costcw/Gerencia_Sustentabilidad/SGI/default.aspx"
La copia será controlada si es registrada en formulario: "Listado Distribución Documentos Controlados"

5.3 ESTÁNDARES DE SALUD EN EL TRABAJO (EST)

Los Estándares de Salud en el Trabajo son de cumplimiento obligatorio en todos los centros de trabajo, actuales o futuros, y en los proyectos de inversión de capital desde sus etapas iniciales, buscan garantizar ambientes de trabajo sanos y seguros, favoreciendo estilos de vida y trabajo saludables para todos quienes trabajan en la Corporación.

Los Estándares aplicables a la actividad de Mantenimiento del Sistema de nivel óptico Calderas Kewanee son los mencionados a continuación:

- EST N°1: Gestión de Salud en el Trabajo.
- EST N°2: Vigilancia médica Ocupacional.
- EST N°3: Punto 3.1; Controles generales de Higiene.
  Punto 3.3; Ruido.
- EST N°4: Punto 4.6; Mantenimiento y Herramientas.
- EST N°5: Salud compatible (Exámenes pre-ocupacionales y ocupacionales)

5.4 REGLAS QUE SALVAN VIDAS

La aplicación de las Reglas que Salvan Vidas, es una necesidad obligatoria antes de iniciar diariamente cualquier tarea o actividad, por lo tanto, es una herramienta INEXCUSABLE, NO TRANSABLE, NO NEGOCIABLE, NI OPTATIVA, para controlar dichos riesgos.

Las Reglas que salvan vidas que aplican a la actividad de mantenimiento mecánico de los Electrosopladores N°1-2-3 y 4 son las siguientes:

- RQSV N°1: Yo siempre intervendré equipos desenergizados.
- RQSV N°2: Yo siempre estaré atento/a a las condiciones de trabajo al realizar tareas en altura física.
- RQSV N°4: Yo siempre mantendré distancia segura de energías peligrosas y descontroladas (Neumática, hidráulica, térmica, mecánica, potencial, química).
- RQSV N°7: Yo siempre respetaré la segregación en cargas suspendidas o maniobras de izaje.

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

5.5 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y MEDIDAS DE CONTROL

Los principales eventos de riesgo no deseados asociados al Mantenimiento de los Electrosopladores son los siguientes:

EVENTO DE RIESGO NO DESEADO	MEDIDAS DE CONTROL
Caída al mismo nivel	•Precaución al transitar por el lugar de trabajo. •Mantener orden y aseo en el área de trabajo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.
Golpeado por objeto	•Plan de izaje. •Segregar el área de izaje. •No manipular la carga con las manos.
Golpeado contra objetos o equipos	•Precaución al transitar en el lugar de trabajo. •Uso de elementos de protección personal.
Contacto con electricidad en intervención de equipo eléctrico	•Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). •Verificar bloqueo por parte de personal eléctrico/operador, solicitando la comprobación de energía cero y constatando que la llave se encuentre al interior de la caja de bloqueo.
Sobre tensión física	•Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de colores.
Golpeado con objeto o herramienta	•Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. •Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. •Aplicar fuerza controlada •Uso de elementos de protección personal básicos.
Exposición a polvo con contenido de sílice sobre el límite permisible	•Realizar Aseo/limpieza utilizando técnicas que eviten la dispersión de polvo. •Programa de Vigilancia médica (PVMO). •Grupo de exposición similar (GES). •Uso de respirador de doble vía, de medio rostro, con filtro para ambientes donde exista

"La impresión de este documento constituye copia no controlada.
Ejemplar vigente en Sitio SGI: http://costcw/Gerencia_Sustentabilidad/SGI/default.aspx"
La copia será controlada si es registrada en formulario: "Listado Distribución Documentos Controlados"

	presencia de Gases ácidos y/o humos y/o polvos y/o Neblinas.
Caída a diferente nivel	•Uso de arnés de seguridad. •Verificar tarjeta verde de andamio. •Utilizar tres puntos de apoyo. •No transportar herramientas al subir escaleras.
Exposición a ruido sobre el límite permisible	•Uso de protección auditiva endoaural Grado de Protección 29 dB (A). •Conocer el uso correcto del equipo de protección auditiva.

Las medidas de control identificadas en la tabla anterior deben ser complementadas con la Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos perteneciente al Área de Mantenimiento Mecánico Central Térmica.

6. REGISTROS

- Plan de Mantenimiento Hoja de Ruta.
- Programa de Mantención.
- ART.
- Libro de Bloqueos.
- Permiso de Trabajo (Hoja de entrega/recepción de equipo)
- Plan de izaje.
- Lista de chequeo elementos de izaje.

7. FLUJOGRAMA

- No se registra.

8. REFERENCIAS

- Guía de los Estándares de Control de Fatalidades.
- Guía de los Estándares de Salud en el Trabajo.
- Procedimiento general de mantención.
- Procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012).
- Guía de controles de riesgos críticos.

"La impresión de este documento constituye copia no controlada.
Ejemplar vigente en Sitio SGI: http://costcw/Gerencia_Sustentabilidad/SGI/default.aspx"
La copia será controlada si es registrada en formulario: "Listado Distribución Documentos Controlados"

9. HISTORIAL DE CAMBIOS

Revisión N°	Fecha	Cambios realizados
00	Mayo 2019	• Confección del procedimiento.
01	Octubre 2019	• Se incorpora el recurso humano. • Se incorporan los estándares de Salud en el trabajo. • Se incorporan los eventos de riesgo no deseados asociados a la actividad con sus respectivas medidas de control.

10. ANEXOS

1. Permiso de Trabajo

"La impresión de este documento constituye copia no controlada.
Ejemplar vigente en Sitio SGI: http://costcw/Gerencia_Sustentabilidad/SGI/default.aspx"
La copia será controlada si es registrada en formulario: "Listado Distribución Documentos Controlados"

Anexo N°1

ANEXOS 10.2.
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			
Purgado			
Desenergizado			
Despresurizado			
Aislado			
Temperatura			
Tarjeta de seguridad			
Parada de emergencia			

Condiciones de seguridad	SI	NO
Personal con EEPP		
Sector Señalizado		

Autorizado y entregado por:	Nombre	Cargo	Firma

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

CODELCO VENTANAS	PROCEDIMIENTO **MANTENIMIENTO COMPRESORES DE AIRE G/GA CENTRAL TÉRMICA**	
Código: **PXX-00Y**	Revisión: 00	Página 1 de 13

INDICE

1. OBJETIVO Y ALCANCE 2
2. DEFINICIONES 2
   2.1 SIGLAS 2
3. RESPONSABILIDADES 3
4. ENTRADAS 5
   4.1 RECURSO HUMANO 5
   4.2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP) 5
   4.3 EQUIPOS Y MATERIALES 5
5. DESARROLLO 6
   5.1 DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD 6
   5.2 ESTÁNDARES DE CONTROL DE FATALIDADES 7
   5.3 ESTÁNDARES DE SALUD EN EL TRABAJO (EST) 7
   5.4 REGLAS QUE SALVAN VIDAS APLICABLES: 8
   5.5 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y MEDIDAS DE CONTROL 8
6. REGISTROS 10
7. FLUJOGRAMA 10
8. REFERENCIAS 10
9. HISTORIAL DE CAMBIOS 10
10. ANEXOS 10

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Leslie León Aranda Memorista Prevención de Riesgos	**Óscar Sánchez Arenas Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica**	**Manuel Peñailillo Velez Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas**
Fecha: Febrero 2019	Fecha: Febrero 2019	Fecha: Febrero 2019

1. OBJETIVO Y ALCANCE

Establecer el procedimiento para ejecutar el mantenimiento de Compresores G/GA cumpliendo todos los estándares 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.

Es aplicable a las tareas de mantención de compresores pertenecientes a la Central Térmica. Está dirigido a todo el personal que interviene tanto en la planificación, como en la coordinación y en la ejecución de las labores.

2. DEFINICIONES

- Mantenimiento: Comprobaciones, mediciones, reemplazos, ajustes, reparaciones y cualquier otra actividad necesaria para mantener o reparar una unidad funcional de forma que esta pueda cumplir sus funciones.

- Compresor de aire: Equipo diseñado para absorber aire a presión ambiental, a través de un sistema de filtrado y lo devuelve con la presión deseada, bien a una salida directa, o a un calderín, donde se acumulará a mayor presión.

2.1 SIGLAS

- **SIGO:** Sistema de Gestión para la Seguridad, Salud en el Trabajo y Riesgos Operacionales.
- **ECF:** Estándar de Control de fatalidades.
- **EST:** Estándar de Salud en el Trabajo.
- **ART:** Análisis del riesgo de la tarea.
- **RQSV:** Reglas que salvan vidas.
- **EPP:** Equipo de protección personal.
- **EPA:** Equipo de protección auditiva.
- **MMCT:** Mantenimiento Mecánico Central Térmica.

3. RESPONSABILIDADES

Las responsabilidades quedan determinadas de acuerdo a las funciones del cargo de cada uno de los participantes en esta actividad que corresponden al Ingeniero Jefe de Suministros, Jefe Mantención Mecánica Plantas, Encargado de Mantención Mecánica Central Térmica, Operador Sala de Compresores Central Térmica y Mecánicos del área.

RESPONSABLE	ACTIVIDAD
Ingeniero Jefe de Suministros	• Administrar y Controlar la gestión global del sistema. • Revisar Programa de Mantención. • Firmar documentos.
Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas	• Planificar y coordinar con el Jefe de Turno Central Térmica y Planta de Oxígeno y Encargado de Mantención Mecánica Central Térmica, las actividades de mantenimiento de los compresores GA/G conforme a programa de mantención preventiva o situación no programada. • Coordinar con el Encargado MMCT las actividades del personal mecánico, disponiendo de los recursos necesarios para la ejecución de la tarea. • Revisar el ART, con objeto de verificar los riesgos y medidas de control aplicadas. • Verificar el registro del personal mecánico que intervendrá en la tarea en el libro de bloqueos. Además, controlar el bloqueo mecánico de energías no eléctricas y residuales. • Una vez finalizado el trabajo, revisar la recepción del equipo por Operaciones, constatando el registro por medio de firmas en la hoja de recepción de equipos por operaciones, según lo dispuesto en el procedimiento aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012).
Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	• Comunicar y coordinar con su personal las actividades y roles de cada participante, así como también liderar la elaboración del ART en terreno, asegurando la participación de ellos y la correcta identificación de riesgos y medidas de control. • Coordinar con el Jefe de Turno y Operador de la sala de compresores, las actividades y documentación de seguridad para la tarea.

	• Solicitar formalmente la entrega del equipo al operador a través del documento "Hoja de Entrega y Recepción de Equipo" según lo dispuesto en el procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). • Liderar y controlar el procedimiento de bloqueo de su personal: registro de firmas en libro de bloqueo, tarjeta y candado de bloqueo y bloqueos mecánicos necesarios. • Verificar el código de colores de las herramientas, equipos y accesorios a utilizar. • Distribuir y controlar las actividades del personal, disponiendo de los recursos necesarios para la realización de esta actividad.
Operador Sala de Compresores Central Térmica	• Coordinar las actividades con el Encargado de Mantención Mecánica del área. • Entregar el equipo en las condiciones de seguridad necesarias mediante el documento "Hoja de Entrega y Recepción de Equipo" según lo dispuesto en el procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). Al término del trabajo, recepcionará el equipo con la asistencia y firma del Encargado de Mantención Mecánica y/o en quien éste último designe.
Mecánicos Mantención Mecánica Central Térmica y Planta de Oxígeno	• Participar de la reunión de planificación, coordinación y preparativos para ejecutar la tarea. • Participar activamente en la elaboración del ART en terreno. Verificar sus EPP y código de colores de las herramientas a utilizar. • Registrarse en el libro de bloqueos e instalar su tarjeta y candado de bloqueo. • Ejecutar las actividades de acuerdo a lo planificado e instrucciones entregadas por el Encargado de Mantención Mecánica.

4. ENTRADAS

4.1 RECURSO HUMANO

TAREA	RECURSO HUMANO
- Planificación, Coordinación y Bloqueo	- Electricista del Área o Electricista de turno. - Operador Sala de Compresores. - Jefe de Turno Operaciones.
- Mantenimiento de Compresores G/GA Central Térmica	- Encargado MMCT. - 2 Mecánicos del área.

4.2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)

TAREA	EPP
Mantención Compresores G/GA Central Térmica	• Casco de seguridad. • Lentes de seguridad. • Equipo de protección auditiva. • Buzo Tyvek. • Guantes de cabritilla forrados. • Zapatos de seguridad. • Equipo de protección respiratoria. • Arnés de Seguridad de ser necesario.

4.3 EQUIPOS Y MATERIALES

TAREA	HERRAMIENTAS	EQUIPOS/MATERIALES Y/O INSUMOS
Soplado	• Lanza de presión de aire	• Manguera neumática • Piola de Seguridad • Foco Halógeno
Retiro de trampa de condensado	• Llaves punta corona • Llave francesa	• Foco Halógeno
Limpieza Superficie de Compresor	-	• Foco Halógeno • Paños de limpieza Industrial

Reemplazo de enfriador de aceite y aire/motor eléctrico	• Llaves punta corona • Llave francesa	• Foco halógeno • Eslingas • Grilletes • Polipasto

5. DESARROLLO

5.1 DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

A continuación se describe el paso a paso de cómo desarrollar la actividad de soplado, limpieza de la superficie del compresor y el retiro de la trampa de condensado de manera segura:

1. Planificación, coordinación y bloqueo.
2. Cierre de válvula de salida de aire del compresor.
3. Apertura de la válvula de drenaje para despresurizar el equipo.
4. Bloqueo de Válvulas de paso de aire.
5. Apertura de compuerta compresor y puertas de sala de compresores Central Térmica.
6. Soplado.
7. Retiro de filtros de admisión.
8. Desarme de filtros y soplado de elementos filtrantes.
9. Montaje de filtros.
10. Retiro de trampa de condensado y vertido de agua.
11. Montaje de trampa de condensado.
12. Inspección de flexibles de líneas de aire y aceite.
13. Revisión niveles de aceite.
14. Limpieza Superficie de Compresor.
15. Housekeeping/ manejo de residuos.

En el caso que el mantenimiento al compresor involucre el reemplazo del enfriador de aceite/aire y/o motor eléctrico se deberá realizar la actividad de la siguiente manera:

1. planificación, coordinación y bloqueo.
2. Cierre de válvula de salida de aire del compresor.
3. Apertura de la válvula de drenaje para despresurizar el equipo.
4. Bloqueo de válvulas de paso de aire.
5. Apertura de compuerta compresor y puertas de sala de compresores.
6. Desmontaje de compuertas superiores del compresor.
7. Soltar pernos de fijación de enfriador entrada y salida de aire.
8. Estrobar el enfriador/motor, izar con precaución.

9. Posicionar sobre el piso.
10. Traslado a su disposición final.
11. Montaje del enfriador y/o motor eléctrico.

5.2 ESTÁNDARES DE CONTROL DE FATALIDADES

Los Estándares de Control de Fatalidades son de cumplimiento obligatorio en todos los centros de trabajo de Codelco, actuales y futuros; esto implica que se aplican a todos quienes trabajamos en la Corporación, tanto personal propio como contratista y, además, son exigibles a quien ingrese o visite nuestras operaciones. Los estándares de Control de Fatalidades y las Reglas que Salvan Vidas, tienen como propósito eliminar los accidentes graves y fatales. Se estructuraron considerando las competencias requeridas para ejecutar cada tarea, los requisitos asociados a la organización y los requisitos de los equipos e instalaciones.

Los Estándares que aplican:

ECF N°1 - Aislación, Bloqueo y Permiso de Trabajo.
ECF N°2 - Trabajo en altura física.
ECF N°5 - Equipos y Herramientas portátiles y manuales.
ECF N°7 - Izaje de cargas.
ECF N°8 - Guardas y protecciones de equipos.

5.3 ESTÁNDARES DE SALUD EN EL TRABAJO (EST)

Los Estándares de Salud en el Trabajo son de cumplimiento obligatorio en todos los centros de trabajo, actuales o futuros, y en los proyectos de inversión de capital desde sus etapas iniciales, buscan garantizar ambientes de trabajo sanos y seguros, favoreciendo estilos de vida y trabajo saludables para todos quienes trabajan en la Corporación.

Los Estándares aplicables a la actividad de Mantenimiento de compresores G/GA son los mencionados a continuación:

- EST N°1: Gestión de Salud en el Trabajo.
- EST N°2: Vigilancia médica Ocupacional.
- EST N°3: Punto 3.1; Controles generales de Higiene.
  Punto 3.3; Ruido.
- EST N°4: Punto 4.6; Mantenimiento y Herramientas.
- EST N°5: Salud compatible (Exámenes pre-ocupacionales y ocupacionales).

5.4 REGLAS QUE SALVAN VIDAS APLICABLES:

La aplicación de las Reglas que Salvan Vidas, es una necesidad obligatoria antes de iniciar diariamente cualquier tarea o actividad, por lo tanto, es una herramienta INEXCUSABLE, NO TRANSABLE, NO NEGOCIABLE, NI OPTATIVA, para controlar dichos riesgos.

Las Reglas que Salvan Vidas aplicables a la actividad de Mantenimiento de compresores GA/G son las mencionadas a continuación:

- RQSV N°1: Yo siempre intervendré Equipos Desenergizados.
- RQSV N°2: Yo siempre estaré atento/a a las condiciones de trabajo al realizar tareas en altura física.
- Regla N°4: Yo siempre mantendré distancia segura de energías peligrosas y descontroladas (neumática, hidráulica, térmica, mecánica, potencial y Química).
- RQSV N°7: Yo siempre respetaré la segregación en cargas suspendidas o maniobras de izaje.

5.5 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y MEDIDAS DE CONTROL

Los principales eventos de riesgo no deseados asociados al Mantenimiento de Compresores G/GA son los siguientes:

EVENTO DE RIESGO NO DESEADO	MEDIDAS DE CONTROL
Caída al mismo nivel	•Precaución al transitar por el lugar de trabajo. •Mantener orden y aseo en el área de trabajo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.
Golpeado por objeto	•Plan de izaje. •Segregar el área de izaje. •No manipular la carga con las manos. •Verificar estado de la manguera y sus conexiones. •Utilizar Piola de Seguridad en manguera de aire comprimido. •Inspeccionar acoplamientos.
Golpeado contra objetos o equipos	•Realizar Aseo/limpieza utilizando técnicas que eviten la dispersión de polvo.

Contacto con electricidad en intervención de equipo eléctrico	●Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). ●Verificar bloqueo por parte de personal eléctrico/operador, solicitando la comprobación de energía cero y constatando que la llave se encuentre al interior de la caja de bloqueo.
Sobre tensión física	●Adoptar buena postura de trabajo. ●Aplicar fuerza controlada. ●Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de colores.
Golpeado con objeto o herramienta	●Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. ●Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. ●Aplicar fuerza controlada ●Uso de elementos de protección personal básicos.
Contacto con energías peligrosas por liberación descontrolada (Neumática)	●Verificar estado de la manguera de conexión y sus conexiones. ●Uso de piola de seguridad. ●La alimentación de aire comprimido deberá poder ser cortada rápidamente en caso de emergencia. ●Uso de elementos de protección personal básicos. ●Despresurización del equipo.
Exposición a polvo con contenido de sílice sobre el límite permisible	●Realizar Aseo/limpieza utilizando técnicas que eviten la dispersión de polvo. ●Programa de Vigilancia médica (PVMO). ●Grupo de exposición similar (GES). ●Uso de respirador de doble vía, de medio rostro, con filtro para ambientes donde exista presencia de Gases ácidos y/o humos y/o polvos y/o Neblinas.
Caída a diferente nivel	●Uso de arnés de seguridad. ●Utilizar tres puntos de apoyo. ●No transportar herramientas al subir escaleras.
Exposición a ruido sobre el límite permisible	●Uso de protección auditiva endoaural Grado de Protección 29 dB (A). ●Conocer el uso correcto del equipo de protección auditiva.

Las medidas de control identificadas en la tabla anterior deben ser complementadas con la Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos perteneciente al Área de Mantenimiento Mecánico Central Térmica.

6. REGISTROS

- Permiso de Trabajo (Hoja de Entrega y Recepción de Equipos)
- ART

7. FLUJOGRAMA

No hay.

8. REFERENCIAS

- Guía de los Estándares de Control de Fatalidades.
- Guía de los Estándar de Salud en el Trabajo.
- Procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012).
- Guía de controles de riesgos críticos.

9. HISTORIAL DE CAMBIOS

Revisión N°	Fecha	Cambios realizados
00	Febrero 2019	• Creación del procedimiento

10. ANEXOS

1. Permiso de trabajo.
2. ART.

Anexo N°1

ANEXOS 10.2.
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			
Purgado			
Desenergizado			
Despresurizado			
Aislado			
Temperatura			
Tarjeta de seguridad			
Parada de emergencia			

Condiciones de seguridad	SI	NO
Personal con EEPP		
Sector Señalizado		

Autorizado y entregado por:	Nombre	Cargo	Firma

Anexo N°2

CODELCO Ventanas — ART — UTILICEMOS LAS REGLAS QUE SALVAN LA VIDA

Código: SIGO-I-020
Versión: 2
Fecha: 01/06/2017
Página: 1 de 2

PASO 1 ANTECEDENTES DEL TRABAJO A REALIZAR

EMPRESA		FECHA	
GERENCIA / ÁREA		HORA INICIO	HORA TÉRMINO
SUPTCIA / DIR		LUGAR	
ACTIVIDAD A REALIZAR			

PASO 2 ANÁLISIS DE RIESGO / Marque con una X

		SI	NO
1	¿Me encuentro en condiciones físicas y psicológicas aptas para realizar la tarea?	SI	NO
2	¿Cuento con las autorizaciones de ingreso al área?	SI	NO
3	¿Cuento con las coordinaciones necesarias para trabajos simúltaneos? realizar un análisis de riesgos cruzado en caso de un "NO"	SI	NO
4	¿Dispongo de todos los elementos de protección personal para realizar correctamente la tarea?	SI	NO
5	¿Dispongo de equipos(s) y herramientas necesarias para la tarea, en buen estado y con su inspección al día? según código de color.	SI	NO
6	¿Para realizar correctamente su trabajo/tarea, existe un procedimiento o instructivo de trabajo? ¿Cúal?	SI	NO
7	¿He sido capacitado(a) y/o instruido(a) para realizar correctamente la tarea?	SI	NO
8	¿Conozco el plan de emergencia del área?	SI	NO

⚠ Si existe un NO, comuníquese con su Supervisor(a) y aplique TARJETA VERDE.

VERIFICACIÓN	Controles del Supervisor(a) en caso de existir algún "NO"

Secuencia de la actividad paso a paso	Identifique los riesgos	Indique las medidas de control (controles)

CODELCO Ventanas

ART UTILICEMOS LAS REGLAS QUE SALVAN LA VIDA

Código: SIGO-I-020
Versión: 1
Fecha: 28/12/2016
Página: 2 de 2

PASO 3 EVALUACIÓN DE LA TAREA / Marque con una X las Reglas que Salvan la Vida que aplican.

⚠ Si se identifica alguna de las Reglas que Salvan la Vida debe continuar con el paso 4.



PASO 4 APLICACIÓN DE CONTROLES CRÍTICOS / Indique el número de Las Reglas que Salvan la Vida y el número de los controles que aplican según cartilla de apoyo.

⚠ Estos controles son "NO NEGOCIABLES", es decir, un NO implica tomar medidas correctivas inmediatas, antes de comenzar la tarea.



⚠ Señale las medidas de control implementadas en caso de existir un NO.

PASO 5 Aprobación de Supervisor(a) / Encargado de la actividad / Trabajadores(as).

TRABAJADORES(AS)			
Nombre:	Firma:	Nombre:	Firma:
Nombre:	Firma:	Nombre:	Firma:
Nombre:	Firma:	Nombre:	Firma:
Nombre:	Firma:	Nombre:	Firma:
Nombre:	Firma:	Nombre:	Firma:
Nombre:	Firma:	Nombre:	Firma:
Nombre:	Firma:	Nombre:	Firma:

Supervisor(a) a cargo de la tarea	Nombre:	Firma:

Sr. Supervisor(a):

Para los trabajos RUTINARIOS que presenten Riesgos, Durante el turno debe chequear todas las posturas o puntos de trabajo.
En actividades / trabajos NO rutinarios, el chequeo debe ser previo al inicio, si existen cambios relevantes, aplicar proceso de gestión del cambio según procedimiento.

CODELCO VENTANAS	PROCEDIMIENTO **DESMONTAJE Y MONTAJE MOTOR ELECTRICO-VENTILADOR COMPLETO (REDUCTOR-ASPAS) TORRE MARLEY SUR N°2; TORRE ALPINA Y TORRE DE REFRIGERACIÓN HAMON E62A Y E62B**	
Código: **PXX-00Y**	Revisión: 00	Página 1 de 14

INDICE

1. OBJETIVO Y ALCANCE 2
2. DEFINICIONES 2
   2.1 SIGLAS 2
3. RESPONSABILIDADES 3
4. ENTRADAS 5
   4.1 RECURSO HUMANO 5
   4.2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP) 5
   4.3 EQUIPOS Y MATERIALES 6
5. DESARROLLO 6
   5.1 DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD 6
      5.1.1 ACTIVIDADES PREVIAS AL IZAJE DEL EQUIPO: 7
      5.1.2 ACTIVIDADES DURANTE EL IZAJE DEL EQUIPO: 7
      5.1.3 ACTIVIDADES DESPUÉS DEL IZAJE: 8
   5.2 ESTÁNDARES DE CONTROL DE FATALIDADES 8
   5.3 ESTÁNDARES DE SALUD EN EL TRABAJO (EST) 8
   5.4 REGLAS QUE SALVAN VIDAS: 9
   5.5 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y MEDIDAS DE CONTROL 9
6. REGISTROS 11
7. FLUJOGRAMA 11
8. REFERENCIAS 11
9. HISTORIAL DE CAMBIOS 11
10. ANEXOS 11

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Leslie León Aranda Memorista Prevención de Riesgos	**Juan Carlos Oneto De Vidts Encargado Mant. Mecánico P.Oxígeno**	**Manuel Peñailillo Velez Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas**
Fecha: Enero 2019	Fecha: Enero 2019	Fecha: Enero 2019

1. OBJETIVO Y ALCANCE

Establecer el procedimiento para ejecutar el reemplazo del motor eléctrico-ventilador completo (reductor-aspas), cumpliendo todos los estándares 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.
Es aplicable a las tareas de reemplazo de equipos en la Torre Marley Sur N°2 y Torre Alpina pertenecientes a la Central Térmica y Torre HAMON E62A/E62B perteneciente a la Planta de Oxígeno. Está dirigido a todo el personal que interviene tanto en la planificación, como en la coordinación y en la ejecución de las labores.

2. DEFINICIONES

- Torre de enfriamiento: Equipo que basa su funcionamiento en el principio del enfriamiento evaporativo, este enfriamiento es un proceso natural que utiliza el agua como refrigerante y que se aplica para transmitir a la atmósfera el calor excedente de diferentes procesos y máquinas térmicas.

2.1 SIGLAS

- **SIGO:** Sistema de Gestión para la Seguridad, Salud en el Trabajo y Riesgos Operacionales.
- **ECF:** Estándar de Control de fatalidades.
- **EST:** Estándar de Salud en el Trabajo.
- **ART:** Análisis del riesgo de la tarea.
- **RQSV:** Reglas que salvan vidas.
- **EPP:** Equipo de protección personal.
- **EPA:** Equipo de protección auditiva.
- **MMCT:** Mantenimiento Mecánico Central Térmica.
- **MMPOX:** Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno.

3. RESPONSABILIDADES

Las responsabilidades quedan determinadas de acuerdo a las funciones del cargo de cada uno de los participantes en esta actividad que corresponden al Ingeniero Jefe de Suministros, Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas, Operador Planta de Oxígeno u Operador Central Térmica, Encargado de Mantención Mecánica Central Térmica o Encargado de Mantención Mecánica Planta de Oxígeno según corresponda y Mecánicos del área.

RESPONSABLE	ACTIVIDAD
Ingeniero Jefe de Suministros	• Administrar y Controlar la gestión global del sistema. • Revisar Programa de Mantención. • Firmar documentos.
Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas	• Planificar y coordinar con el Ingeniero Jefe de Suministros, Jefe de Turno Central Térmica y Planta de Oxígeno y Encargado MMCT/Encargado MMPOX, las actividades de reemplazo del motor eléctrico/ventilador/reductor de la torre de enfriamiento que corresponda. • Coordinar con Encargado MMCT/MMPOX las actividades del personal mecánico, disponiendo de los recursos necesarios para la ejecución de la tarea. • Revisar el ART, con objeto de verificar los riesgos y medidas de control aplicadas. Verificar el registro del personal mecánico que intervendrá en la tarea en el libro de bloqueos. • Una vez finalizado el trabajo, revisar la recepción del equipo por Operaciones, constatando el registro por medio de firmas en la hoja de recepción de equipos por operaciones, según lo dispuesto en el procedimiento aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012).
Encargado MMCT Encargado MMPOX	• Preparar el formulario de Solicitud de grúas y entregar debidamente firmada al supervisor del Departamento de Equipos y Servicios.

	• Planificar, coordinar y asignar roles al personal mecánico que interviene en la tarea. • Revisar y/o delegar al responsable de la lista de Chequeo de los Elementos de Izaje y verificación de código de color de las herramientas. • Coordinar con el supervisor de la empresa colaboradora y revisar en terreno la planificación del trabajo, la lista de verificación de los elementos de Izaje y el plan de izaje. • Realizar Charla de 5 minutos respecto a la actividad a realizar. • Liderar la elaboración del ART en terreno, asegurando la participación de todos los involucrados y la correcta identificación de eventos de riesgo no deseado y medidas de control. • Liderar y controlar el procedimiento de bloqueo de su personal: registro de firmas en libro de bloqueo, tarjeta y candado de bloqueo y bloqueos mecánicos necesarios.
Mecánicos Mantención Mecánica Central Térmica y Planta de Oxígeno	• Revisar la hoja de ruta y procedimiento de la tarea a ejecutar (identificación de herramientas, equipos, accesorios e insumos). • Participar activamente en la elaboración de la ART. • Verificar sus EPP. • Registrarse en el libro de bloqueos e instalar su tarjeta y candado de bloqueo. • Ejecutar las actividades correspondientes a lo solicitado, de acuerdo a lo planificado e instrucciones entregadas por el Encargado de Mantención.

4. ENTRADAS

4.1 RECURSO HUMANO

TAREA	RECURSO HUMANO
- Planificación, Coordinación y Bloqueo	- Electricista del Área o Electricista de turno. - Operador Planta de Oxígeno. - Jefe de Turno Operaciones.
- Preparativos, coordinación y maniobras de izaje.	- Encargado de Equipos y Servicios. - Supervisor, Operador grúa, Rigger de empresa colaboradora del servicio de Grúa y Horquilla.
- Reemplazo de Componentes mecánicos del Sistema de refrigeración	- Encargado de Mantención Mecánica. - Mecánicos Mantención.
- Coordinación, y ejecución mecánica de la tarea.	- Encargado Mantención Mecánica - Mecánicos Mantención

4.2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)

TAREA	EPP
Reemplazo de componentes mecánicos de la Torre de enfriamiento HAMON E62A E62B; Marley Sur N°2 y/o Alpina.	• Zapatos de seguridad • Guantes • Casco • Lentes de seguridad • Tenida de seguridad • Protector de oídos • Arnés de Seguridad con dos colas de vida.

4.3 EQUIPOS Y MATERIALES

TAREA	HERRAMIENTAS	EQUIPOS/MATERIALES Y/O INSUMOS
Desmontaje y Montaje de protección (rejilla), pernos de anclaje y cardán.	• Llaves punta corona	-
Estrobado de la carga (motor/reductor/aspas) e izaje.	• Cáncamo • Eslinga • Grillete • Soga (vientos)	• Equipo de Izaje (grúa-camión/Horquilla)

Para la selección de eslingas y grilletes ver anexo 1 y 2.

5. DESARROLLO

5.1 DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

A continuación se describe el paso a paso de cómo desarrollar la actividad de manera correcta:

1. Planificación y coordinación de ejecución del trabajo.
2. Preparativos para actividades de Izaje como herramientas, materiales e insumos.
3. Coordinar equipos para Izaje de cargas: grúa-camión-Horquilla.
4. Solicitud de permiso y bloqueo.
5. Desmontaje del equipo
6. Ejecutar Plan de Izaje.
7. Montaje del equipo.

Para ejecutar el Izaje se deben tomar en cuenta las siguientes actividades previas, durante y al finalizar la labor:

5.1.1 Actividades previas al izaje del equipo:

- Utilizar los elementos de protección personal según el presente procedimiento.
- Segregar el área requerida considerando elementos de segregación, distancias seguras en áreas de influencia, señalización, accesos y tránsito de personal y vehículos.
- Verificar que la zona de movimiento donde se encontrará el equipo de izaje esté libre de cualquier objeto que interfiera el libre tránsito.
- Verificar que todas las etiquetas de uso y de seguridad estén legibles y en su lugar.
- Verificar que los elementos de levante (estrobos, eslingas, grilletes etc.) se encuentren en buen estado aplicando la lista de Chequeo de elementos de izaje (ver anexo 3).
- Revisar que las herramientas y materiales estén correctamente asegurados.

5.1.2 Actividades durante el Izaje del equipo:

- El equipo debe ser estrobado de tal manera que en su levante debe permanecer en equilibrio.
- Levantar lentamente la carga unos 10 cm y verificar que esté bien enganchada.
- Si se comprueba que el equipo, después de izado, no está correctamente situado, se debe bajar despacio y reacomodar correctamente.
- Nunca dejar sola la carga suspendida en el gancho de la grúa.
- Observar la carga permanentemente, durante su traslado.
- Nunca levantar la CARGA sobre personas.
- El levante de la carga siempre debe ser con la velocidad fina en primera instancia.
- Se prohíbe empujar/tirar/dirigir la carga con las manos (se debe utilizar vientos).
- Está Prohibido subir personas con el equipo.
- El traslado del gancho sin carga se debe realizar elevado para que no tropiece con personas y objetos.

5.1.3 Actividades después del Izaje:

- Limpiar y colgar las eslingas y demás herramientas.
- Limpiar y guardar adecuadamente sus EPP.

5.2 ESTÁNDARES DE CONTROL DE FATALIDADES

Los Estándares de Control de Fatalidades son de cumplimiento obligatorio en todos los centros de trabajo de Codelco, actuales y futuros; esto implica que se aplican a todos quienes trabajamos en la Corporación, tanto personal propio como contratista y, además, son exigibles a quien ingrese o visite nuestras operaciones. Los estándares de Control de Fatalidades y las Reglas que Salvan Vidas, tienen como propósito eliminar los accidentes graves y fatales. Se estructuraron considerando las competencias requeridas para ejecutar cada tarea, los requisitos asociados a la organización y los requisitos de los equipos e instalaciones.

Los Estándares que aplican son:

ECF 01 - Aislación, Bloqueo y Permiso de Trabajo.
ECF 02 - Trabajo en altura física.
ECF 05 - Equipos y Herramientas portátiles y manuales.
ECF 07 - Cargas Suspendidas e Izaje.

5.3 ESTÁNDARES DE SALUD EN EL TRABAJO (EST)

Los Estándares de Salud en el Trabajo son de cumplimiento obligatorio en todos los centros de trabajo, actuales o futuros, y en los proyectos de inversión de capital desde sus etapas iniciales, buscan garantizar ambientes de trabajo sanos y seguros, favoreciendo estilos de vida y trabajo saludables para todos quienes trabajan en la Corporación.

Los Estándares que aplican son:

- EST N°1: Gestión de Salud en el Trabajo.
- EST N°2: Vigilancia médica Ocupacional.
- EST N°3: Punto 3.1; Controles generales de Higiene.
  Punto 3.3; Ruido.
- EST N°4: Punto 4.6; Mantenimiento y Herramientas.
- EST N°5: Salud compatible (Exámenes pre-ocupacionales y ocupacionales)

5.4 REGLAS QUE SALVAN VIDAS:

La aplicación de las Reglas que Salvan Vidas, es una necesidad obligatoria antes de iniciar diariamente cualquier tarea o actividad, por lo tanto, es una herramienta INEXCUSABLE, NO TRANSABLE, NO NEGOCIABLE, NI OPTATIVA, para controlar dichos riesgos.

Las Reglas que aplican a la actividad son:

- Regla N°1: Yo siempre intervendré Equipos Desenergizados.
- Regla N°2: Yo siempre estaré atento/a a las condiciones de trabajo al realizar tareas en altura física.
- Regla N°4: Yo siempre mantendré distancia segura de energías peligrosas y descontroladas (neumática, hidráulica, térmica, mecánica, potencial y Química).
- Regla N°7: Yo siempre respetaré la segregación en cargas suspendidas o maniobras de izaje.

5.5 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y MEDIDAS DE CONTROL

Los trabajadores que realicen el reemplazo de los componentes mecánicos estarán expuestos a diferentes peligros durante el desempeño de su actividad. A continuación se identifican los eventos de riesgo no deseado asociados:

EVENTO DE RIESGO NO DESEADO	MEDIDAS DE CONTROL
Golpeado por objeto	• Todos los involucrados en la actividad deben conocer el plan de izaje. • Segregación del área de izaje. • No manipular la carga con las manos. • Elaboración del Análisis de Riesgo de la tarea (ART). • Uso de elementos de protección personal.
Aplastamiento por movimiento de carga suspendida/maniobra de izaje.	• Lista de chequeo elementos de izaje. • Verificar que la carga se encuentre correctamente estrobada. • Respetar la segregación del área de izaje.

Caída de objetos desde distinto nivel (Herramientas, trabajos simultáneos).	• Segregación del área inferior de trabajo. • Herramientas y objetos sujetos y protegidos contra caídas. • Mantener el orden y limpieza del área de trabajo.
Atrapamiento por objeto o en movimiento	• Ingresar al área de trabajo una vez que la torre se encuentre con todas las energías presentes bloqueadas.
Golpeado con objeto o herramienta	• Lista de chequeo de herramientas, verificar que cuentan con el código de color correspondiente al periodo. • Utilizar las herramientas exclusivamente para la función que fueron diseñadas. • Aplicar fuerza controlada. • Uso de elementos de protección personal.
Contacto con electricidad en intervención de equipo eléctrico	• Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). • Verificar bloqueo por parte de personal eléctrico/operador. • Todo trabajador que intervenga directamente en la actividad debe realizar personalmente el bloqueo (tarjeta y candado de bloqueo).
Sobre Tensión física	• Adoptar buena postura de trabajo. • Aplicar fuerza controlada. • Utilizar las herramientas adecuadas a la tarea.
Caída a diferente nivel (Trabajo en altura física)	• Exámen ocupacional para trabajo en altura física. • Uso de arnés de seguridad personal y debidamente certificado. • Aplicar lista de chequeo Arnés de Seguridad.

Las medidas de control identificadas en la tabla anterior deben ser complementadas con la Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos perteneciente al Área de Mantenimiento Mecánico Central Térmica y/o Planta de Oxígeno.

6. REGISTROS

- Permiso de Trabajo (Hoja de Entrega y Recepción de Equipos)
- ART
- Lista de chequeo arnés de seguridad.
- Lista de chequeo herramientas y elementos de izaje.

7. FLUJOGRAMA

No se registra.

8. REFERENCIAS

- Guía de los Estándares de Control de Fatalidades.
- Guía de los Estándar de Salud en el Trabajo.
- Procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012).
- Guía de controles de riesgos críticos.

9. HISTORIAL DE CAMBIOS

Revisión N°	Fecha	Cambios realizados
0	Enero 2019	• Creación del Procedimiento.

10. ANEXOS

1. Tabla selección de Eslinga
2. Tabla selección de Grillete

Anexo 1

CAPACIDAD DE LEVANTAMIENTO PARA LAS ESLINGAS CIRCULARES

		 EN VERTICAL	 EN LAZO	 EN U	 45° EN U
CODIGO	COLOR	KILOGRAMOS	KILOGRAMOS	KILOGRAMOS	KILOGRAMOS
0514 0512	VIOLETA	1.000	800	2.000	1.400
0514 1512	VERDE	2.000	1.600	4.000	2.800
0514 3012	AMARILLO	3.000	2.400	6.000	4.200
0514 4512	GRIS	4.000	3.200	8.000	5.600
0514 5512	ROJA	5.000	4.000	10.000	7.000
0514 6012	CAFÉ	6.000	4.800	12.000	8.400
0514 7512	AZUL	8.000	6.400	16.000	11.200
0514 8012	NARANJO	10.000	8.000	20.000	14.000
0514 9112	NARANJO	12.000	9.600	24.000	16.800
0514 9312	NARANJO	15.000	12.000	30.000	21.000
0514 9512	NARANJO	20.000	16.000	40.000	28.000
0514 9812	NARANJO	25.000	20.000	50.000	35.000
0514 9912	NARANJO	30.000	24.000	60.000	42.000
0514 9962	NARANJO	40.000	32.000	80.000	56.000
0514 9972	NARANJO	50.000	40.000	100.000	70.000
0514 9932	NARANJO	60.000	48.000	120.000	84.000
0514 9942	NARANJO	80.000	64.000	160.000	112.000
0514 9992	NARANJO	100.000	80.000	200.000	140.000

ESLINGAS CIRCULARES

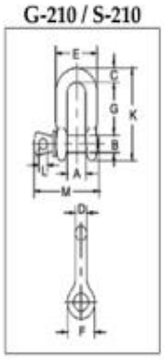
CERTIFICADAS BAJO LA NORMA DIN EN 1492 -2

FACTOR DE SEGURIDAD 7 A 1

Ángulo de inclinación β-Cº	0º	bis 6º	0º- 45º	45º- 60º	0º- 45º		45º- 60º	
								
	Capacidad en Kg							
1 000	800	2 000	1 400	1 000	1 400	1 120	1 000	800
2 000	1 600	4 000	2 800	2 000	2 800	2 240	2 000	1 600
3 000	2 400	6 000	4 200	3 000	4 200	3 360	3 000	2 400
4 000	3 200	8 000	5 600	4 000	5 600	4 480	4 000	3 200
5 000	4 000	10 000	7 000	5 000	7 000	5 600	5 000	4 000
6 000	4 800	12 000	8 400	6 000	8 400	6 720	6 000	4 800
8 000	6 400	16 000	11 200	8 000	11 200	8 960	8 000	6 400
10 000	8 000	20 000	14 000	10 000	14 000	11 200	10 000	8 000
12 000	9 600	24 000	16 800	12 000	16 800	13 400	12 000	9 600
15 000	12 000	30 000	21 000	15 000	21 000	16 800	15 000	12 000
20 000	16 000	40 000	28 000	20 000	28 000	22 400	20 000	16 000
25 000	20 000	50 000	35 000	25 000	35 000	28 000	25 000	20 000

Anexo 2

G-210 / S-210

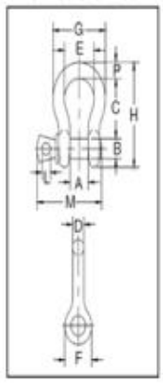


G-210 / S-210 Grilletes Perno Cadena

Tamaño Nominal (plg)	Carga Límite de Trabajo (t)*	No. de Parte		Peso c/u (lbs.)	Dimensiones (plg.)										Tolerancia + / -	
		G-210	S-210		A	B	C	D	E	F	G	K	L	M	G	A
1/4	1/2	1019150	1019169	.11	.47	.31	.25	.25	.97	.61	.88	1.59	.19	1.38	.06	.06
5/16	3/4	1019178	1019187	.17	.53	.38	.31	.31	1.16	.75	1.03	1.91	.22	1.66	.06	.06
3/8	1	1019196	1019203	.28	.66	.44	.38	.38	1.41	.91	1.25	2.30	.25	2.03	.13	.06
7/16	1-1/2	1019212	1019221	.43	.75	.50	.44	.44	1.63	1.06	1.44	2.66	.31	2.38	.13	.06
1/2	2	1019230	1019249	.59	.81	.63	.50	.50	1.81	1.19	1.63	3.03	.38	2.69	.13	.06
5/8	3-1/4	1019258	1019267	1.25	1.06	.75	.62	.63	2.31	1.50	2.00	3.75	.44	3.34	.13	.06
3/4	4-3/4	1019276	1019285	2.63	1.25	.88	.81	.75	2.75	1.81	2.38	4.53	.50	3.97	.25	.06
7/8	6-1/2	1019294	1019301	3.16	1.44	1.00	.97	.88	3.19	2.09	2.81	5.33	.50	4.50	.25	.06
1	8-1/2	1019310	1019329	4.75	1.69	1.13	1.00	1.00	3.69	2.38	3.19	5.94	.56	5.07	.25	.06
1-1/8	9-1/2	1019338	1019347	6.75	1.81	1.25	1.25	1.13	4.06	2.69	3.58	6.78	.63	5.59	.25	.06
1-1/4	12	1019356	1019365	9.06	2.03	1.38	1.38	1.25	4.53	3.00	3.94	7.50	.69	6.16	.25	.13
1-3/8	13-1/2	1019374	1019383	11.63	2.25	1.50	1.50	1.38	5.01	3.31	4.38	8.28	.75	6.84	.25	.13
1-1/2	17	1019392	1019409	15.95	2.38	1.63	1.62	1.50	5.38	3.62	4.81	9.06	.81	7.35	.25	.13
1-3/4	25	1019418	1019427	26.75	2.88	2.00	2.12	1.75	6.38	4.19	5.75	10.97	1.00	9.08	.25	.13
2	35	1019436	1019445	42.31	3.25	2.25	2.00	2.00	7.25	4.81	6.75	12.26	1.22	10.34	.25	.13
2-1/2	55	1019454	1019463	71.75	4.13	2.75	2.62	2.62	9.38	5.69	8.00	14.84	1.38	13.00	.25	.25

* NOTA: La Carga Máxima de Prueba es 2,0 veces la Carga Límite de Trabajo. La Carga de Ruptura es 6 veces la Carga Límite de Trabajo. Para leer sobre la reducción de la Carga Límite de Trabajo en aplicaciones laterales, consulte la página 91.

G-209 / S-209



G-209 / S-209 Grilletes Perno Roscado

Tamaño Nominal (plg)	Carga Límite de Trabajo (t)*	No. de Parte		Peso c/u (lbs.)	Dimensiones (plg.)											Tolerancia + / -	
		G-209	S-209		A	B	C	D	E	F	G	H	L	M	P	C	A
3/16	1/3	1018357	–	.06	.38	.25	.88	.19	.60	.56	.98	1.47	.16	1.14	.19	.06	.06
1/4	1/2	1018375	1018384	.10	.47	.31	1.13	.25	.78	.61	1.28	1.84	.19	1.43	.25	.06	.06
5/16	3/4	1018393	1018400	.19	.53	.38	1.22	.31	.84	.75	1.47	2.09	.22	1.71	.31	.06	.06
3/8	1	1018419	1018428	.31	.66	.44	1.44	.38	1.03	.91	1.78	2.49	.25	2.02	.38	.13	.06
7/16	1-1/2	1018437	1018446	.38	.75	.50	1.69	.44	1.16	1.06	2.03	2.91	.31	2.37	.44	.13	.06
1/2	2	1018455	1018464	.72	.81	.63	1.88	.50	1.31	1.19	2.31	3.28	.38	2.69	.50	.13	.06
5/8	3-1/4	1018473	1018482	1.37	1.06	.75	2.38	.63	1.69	1.50	2.94	4.19	.44	3.34	.69	.13	.06
3/4	4-3/4	1018491	1018507	2.35	1.25	.88	2.81	.75	2.00	1.81	3.50	4.97	.50	3.97	.81	.25	.06
7/8	6-1/2	1018516	1018525	3.62	1.44	1.00	3.31	.88	2.28	2.09	4.03	5.83	.50	4.50	.97	.25	.06
1	8-1/2	1018534	1018543	5.03	1.69	1.13	3.75	1.00	2.69	2.38	4.69	6.56	.56	5.13	1.06	.25	.06
1-1/8	9-1/2	1018552	1018561	7.41	1.81	1.25	4.25	1.16	2.91	2.69	5.16	7.47	.63	5.71	1.25	.25	.06
1-1/4	12	1018570	1018589	9.50	2.03	1.38	4.69	1.29	3.25	3.00	5.75	8.25	.69	6.25	1.38	.25	.06
1-3/8	13-1/2	1018598	1018605	13.53	2.25	1.50	5.25	1.42	3.63	3.31	6.38	9.16	.75	6.83	1.50	.25	.13
1-1/2	17	1018614	1018623	17.20	2.38	1.63	5.75	1.54	3.88	3.63	6.88	10.00	.81	7.33	1.62	.25	.13
1-3/4	25	1018632	1018641	27.78	2.88	2.00	7.00	1.84	5.00	4.19	8.86	12.34	1.00	9.06	2.25	.25	.13
2	35	1018650	1018669	45.00	3.25	2.25	7.75	2.08	5.75	4.81	9.97	13.68	1.22	10.35	2.40	.25	.13
2-1/2	55	1018678	1018687	85.75	4.13	2.75	10.50	2.71	7.25	5.69	12.87	17.84	1.38	13.00	3.13	.25	.25

ANEXO 8: REGISTRO DE DIFUSIÓN DE PROCEDIMIENTOS E INSTRUCTIVOS ESPECÍFICOS DE TRABAJO

REGISTRO DE TOMA DE CONOCIMIENTO DEL INSTRUCTIVO

Nº	Nº SAP o RUT si es Colaborador	NOMBRE	Centro Costo	FIRMA
1	40068	CARLOS DIAZ BERNAL	FS-822	
2	40126	CARLOS FREDES AGUILERA	FS-822	
3	40345	JUAN CARLOS ONETO DE VIDTS	FS-822	
4	40173	MANUELPEÑAILILLO VELEZ	FS-822	19/08/2019
5	39931	OSCAR SANCHEZ ARENAS	FS-822	

ANEXO 9: REGISTRO DE ENTREGA DE PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO, INSTRUCTIVOS ESPECÍFICOS, MAPAS DE PROCESOS Y MATRICES DE RIESGOS EN FORMATO FÍSICO Y DIGITAL

FGI-001/01 1 de 2

REGISTRO DE ACTIVIDAD

NOMBRE DE ACTIVIDAD: Difusión de Documentación Mantención Parcial 2019. P.OX y C.TERM.
GERENCIA: FURE
SUPERINTENDENCIA/DIRECCION/UNIDAD: Mantenimiento SIM.
LUGAR: Talleres Mecánicos Central Térmica. FECHA:
DESDE: HASTA: DURACIÓN:

TIPO DE ACTIVIDAD

CHARLA	☐	CURSO	☐	REUNIÓN	☒
TALLER	☐	INSPECCIÓN	☐	INSTRUCCIÓN EN TERRENO	☐
AUDITORIA	☐	OTRO	☐	MATRIZ DE COMPETENCIAS*	☐

*Si corresponde a actividad para evidencia de Matriz de Competencias marque con una X:

TOMA CONOCIMIENTO MANUAL:	☐	LICENCIAS:	☐
TOMA CONOCIMIENTO PROCEDIMIENTO:	☐	INSTRUCCIÓN:	☐
TOMA CONOCIMIENTO INSTRUCTIVO:	☐	CERTIFICACION:	☐
TOMA CONOCIMIENTO REGLAMENTO:	☐	ENTRENAMIENTO:	☐
TOMA DE CONOCIMIENTO DOCUMENTO:	☐		

ESPECIFIQUE NOMBRE TOMA DE CONOCIMIENTO, LICENCIA, INSTRUCCIÓN, CETIFICACION O ENTRENAMIENTO:

RELATOR

NOMBRE RELATOR: Leslie Leon Quezada / Memorista Prevención de Riesgos.
INTERNO: ☒
EXTERNO: ☐
NOMBRE EMPRESA:
FONO:

REFLEXION DE SEGURIDAD

Nº	Nº SAP o RUT si es Colaborador	NOMBRE	Centro Costo	FIRMA
1	40345	Jesus Ortiz Diaz	FS-822	
	38931	Oscar Sanchez S.		
2	40126	Carlos Flores Aguilera	FS-822	
	40173	Manuel Bonavides Juez	FS-822	
3	53682	Hernan Portiño Medina	FS-822	
	31682	Mauricio Cortes Castillo	FS-822	
4			FS-822	
5			FS-822	

CONCLUSIONES / COMPROMISOS (incluir responsables y plazo cuando corresponda)

Difusión de la Documentación de Seguridad para las actividades de mantenimiento mecánico a realizar en la Parada Parcial Planta de Oxígeno y Central Térmica 2019.

Dicha Documentación incluye:

- Mapa de Proceso "Mantenimiento Mecánico Parcial 2019" de cada área (C.TERM y P.OX).
- IPR General y específica para cada tarea.
- Procedimiento de Trabajo e Instructivos específicos elaborados con la información Proporcionada por Encargados y Mecánicos de las áreas.
- Listas de Chequeo (Arnés/Amarres/elementos de izaje) y Plan de Izaje.

Por el presente Documento se declara la Toma de Conocimiento de lo mencionado anteriormente.

ANEXO 10: FELICITACIONES A ENCARGADO DE MANTENIMIENTO MECÁNICO CENTRAL TÉRMICA POR MEJORA DE DESEMPEÑO EN SU SGHP



miércoles 30-10-2019 12:33

Leon Aranda Leslie (Codelco-Ventanas)

Reconocimiento por mejora en desempeño SGHP

Para Sanchez Arena Oscar Cruz (Codelco-Ventanas)

CC Peñailillo Velez Manuel Enrique (Codelco-Ventanas); Portiño Medina Hernán (Codelco-Ventanas); Barahona Cabrera Arnoldo Eduardo (Codelco-Ventanas)

Estimado Buenas tardes, junto con saludar quisiera felicitarlo por la mejora en la calidad de la información subida al Sistema de Gestión de Herramientas Preventivas (SGHP) en los últimos meses, se agradece el compromiso que ha tenido con mejorar mes a mes su desempeño, espero siga manteniéndose en el tiempo, adjunto cuadro resumen con los 2 primeros meses auditados y los 4 últimos donde se evidencia una gran mejora, me despido atentamente Saludos.

Mes	% de Cumplimiento	Control y Verificación de la Calidad de la ART	Comunicaciones preventivas y reconocimientos	Observaciones de conducta en tareas críticas	Reportes de incidentes RSSO
Enero	100%	No se identifica procedimiento	Evidencia no válida	Cumple (mejorar observaciones)	Evidencia no válida
Febrero	100%	No se evidencia ART (Observaciones de Conducta subidas como evidencia)	Evidencia no válida	Evidencia cambiada	Evidencia no válida
Julio	100%	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
Agosto	100%	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
Septiembre	100%	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
Octubre	100%	1 ART sin nombre especifico del instructivo	Cumple	Cumple	Cumple

ANEXO 11: MAPAS DE PROCESOS

	Mapa de Procesos, Actividades y Tareas de una Unidad Organizacional en Estudio	Código: SIGO-F-011 Fecha: 01-01-2018 Versión: 02 Páginas: 1 de 1

A.- Antecedentes Generales de la Organización

Centro de Trabajo:	Gerencia:	Superintendencia:	Área:	EECC:
División Ventanas	FURE	Mantenimiento	Mantenimiento Mecánico Plantas	-

B.- Reseña del proceso y sus objetivos

Mantenimiento Mecánico realizado en Central Térmica, Planta de Oxígeno y Planta de Ácido Sulfúrico con el objetivo de asegurar la disponibilidad de las instalaciones y equipos.

C.- Identificación de los Procesos de la Unidad Organizacional en Estudio

	Procesos Operativos	Procesos Administrativos
1	a. Mantenimiento Mecánico Central Térmica b. Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno c. Mantenimiento Mecánico Planta de Ácido Sulfúrico	a.

d.- Identificación del Proceso en Estudio

2	Proceso Operativo: Mantenimiento Mecánico Central Térmica	a.

E.- Identificación de Actividades, Tareas por Actividad, Puestos de Trabajo por Tareas (P. de T. por T.) y N° Trabajadores por Tarea (N T x T) Vinculados al Proceso en Estudio.

	Actividades del Proceso	Tareas por Actividad, Indicando si es Rutinaria (R) o No Rutinaria (NR)/equipos críticos	P. de T. por T.	N. T. x T
1. Mantenimiento Mecánico Central Térmica	a. Mantenimiento de Bombas Central Térmica	a.1 Cambio de motor y/o bombas de distribución y recirculación de Diésel (NR)	a.1 Encargado a.1 Mecánico	a.1: 3
		a.2 Cambio de motor y/o bombas N°1-N°2-N°3 y N°4 agua tratada a Refinería (NR).	a.2 Encargado a.2 Mecánico	a.2: 3
		a.3 Cambio de motor y/o bombas GMB N°3 Centro-N°4 Poniente y N°5 Oriente (NR).	a.3 Encargado a.3 Mecánico	a.3: 3
		a.4 Cambio de motor y/o bomba diafragma anti incrustante NAT-OR 12 (NR).	a.4 Encargado a.4 Mecánico	a.4: 2
		a.5 Cambio de motor y/o bombas de enfriamiento (Grundfos) M101-102--111-112-115-116-119-120 CT (NR).	a.5 Encargado a.5 Mecánico	a.5: 3
		a.6 Limpieza de filtros de agua (entrada y salida) bombas de enfriamiento (grundfos) M101-102-111-112-115-116-119-120 CT (R).	a.6 Encargado a.6 Mecánico	a.6 : 2
		a.7 Cambio de motor y/o bombas de alimentación PMR 12-13 y 14 (NR).	a.7 Encargado a.7 Mecánico	a.7: 3
		a.8 Cambio de motor y/o bomba de agua de alimentación caldera RAF N°1-N°2-N°5 y N°6 (NR).	a.8 Encargado a.8 Mecánico	a.8: 4
		a.9 Mantenimiento de bomba de condensado retorno N°1 y N°2 (NR).	a.9 Encargado a.9 Mecánico	a.9: 3
		a.10 Reemplazo de empaquetadura prensaestopa de bombas de agua fría y caliente Torre Alpina y Marley N°2 (NR).	a.10 Encargado a.10 Mecánico	a.10: 3
		a.11 Desmontaje y montaje de motor y/o bombas de agua fría y caliente Torre Alpina y Marley N°2 (NR).	a.11 Encargado a.11 Mecánico	a.11: 4
		a.12 Reemplazo de motobomba vertical Layne PMS 01-Oriente; 02-Centro y 03-Poniente Torre Marley Sur N°2 (NR).	a.12 Encargado a.12 Mecánico	a.12: 4
		a.13 Mantenimiento de bombas de impulsión AUI a Planta de Ácido BBV-911 y BBV-912 (NR).	a.13 Encargado a.13 Mecánico	a.13: 4
		a.14 Mantenimiento de bomba de pozo de Traspaso, agua de descarte (NR).	a.14 Encargado a.14 Mecánico	a.14: 4
		a.15 Mantenimiento de bombas de aceite condensador rotatorio (NR).	a.15 Encargado a.15 Mecánico	a.15: 4
		a.16 Revisión acoplamiento de bomba hidráulica válvulas de control Electrosoplador N°4 (NR).	a.16 Encargado a.16 Mecánico	a.16: 3
		a.17 Revisión acoplamiento de bomba auxiliar de aceite Electrosoplador N°4 (NR).	a.17 Encargado a.17 Mecánico	a.17: 3
	b. Mantenimiento de válvulas Central Térmica	b.1 Cambio de válvulas de seguridad de botellas de aire comprimido de 30m3 N°1-N°2-N°3 y N°4 (NR).	b.1 Encargado b.1 Mecánico	b.1: 2
		b.2 Mantenimiento de red de válvulas en Planta de Osmosis Inversa (NR).	b.2 Encargado b.2 Mecánico	b.2: 3
		b.3 Cambio de válvulas de seguridad de vapor calderas Kewanee N°3-N°4 y N°5 (NR).	b.3 Encargado b.3 Mecánico	b.3: 4
		b.4 Reemplazo de junta y/o válvula de vapor de colector por fuga Calderas Kewanee N°3-N°4-N°5 (NR).	b.4 Encargado b.4 Mecánico	b.4: 3
		b.5 Mantenimiento red de válvulas calderas Kewanee N°3-N°4 y N°5 (NR).	b.5 Encargado b.5 Mecánico	b.5: 3
		b.6 Empaquetar prensaestopa de válvula DN 10" entrada/salida, Sistema de recolección, almacenamiento y distribución de vapor (NR).	b.6 Encargado b.6 Mecánico	b.6: 3
		b.7 Revisión Válvula Check Electrosoplador N°4 (NR).	b.7 Encargado b.7 Mecánico	b.7: 3
	c. Mantenimiento de calderas Kewanee Ssvq-224 (N°3) 225 (N°4) 226 (N°5)	c.1 Detección y eliminación de fugas de gas natural (R).	c.1 Encargado c.1 Mecánico	c.1: 2
		c.2 Desmontaje de quemador (NR).	c.2 Encargado c.2 Mecánico	c.2: 4
		c.3 Reapretar eclisas de tapa frontal y posterior (R).	c.3 Encargado c.3 Mecánico	c.3: 2
		c.4 Mantenimiento y/o reparación del Sistema de nivel óptico (Tubo de vidrio/válvula grifo) (NR).	c.4 Encargado c.4 Mecánico	c.4: 3
		c.5 Mantenimiento de trampa de condensado de colector (NR).	c.5 Encargado c.5 Mecánico	c.5: 2
	d. Mantenimiento de estanque TK GA-250.	d.1 Cambio de elemento coalescente de filtros DD-780 y PD-1050 de aire de estanque TK GA-250 (NR).	d.1 Encargado d.1 Mecánico	d.1: 3
	e. Mantenimiento compresores de tornillo rotativo lubricado en aceite GA/G.	e.1 Pauta 4000 horas compresores de tornillo rotativo (R).	e.1 Encargado e.1 Mecánico	e.1: 4
		e.2 Reemplazo de acoplamiento flexible motor-compresor (NR).	e.2 Encargado e.2 Mecánico	e.2: 4
		e.3 Reemplazo enfriador de aceite y aire salida compresor (NR).	e.3 Encargado e.3 Mecánico	e.3: 4
		e.4 Cambio de motor eléctrico (NR).	e.4 Encargado e.4 Mecánico	e.4: 4
	f. Mantenimiento secador de aire frigorífico y secador de adsorción a Instrumentación 760 N°1 y N°2	f.1 Limpieza de trampa de condensado y condensador de aire (NR).	f.1 Encargado f.1 Mecánico	f.1: 3
	g. Mantenimiento Torres de refrigeración Alpina y Marley N°2	g.1 Desmontaje y montaje de motor, reductor, ventilador y aspas (NR).	g.1 Encargado g.1 Mecánico	g.1: 4
		g.2 Inspeccionar-verificar según Plan ISO N°67315-67316-67317-67744-67745 (R).	g.2 Encargado g.2 Mecánico	g.2: 3
	h. RIL-LIGHT: Mantenimiento de compuertas	h.1 Mantenimiento de compuertas emisarios (NR).	h.1 Encargado h.1 Mecánico	h.1: 4
	i. Mantenimiento de compresor Ingersoll Rand T30 subestación N°1	i.1 Desmontaje y montaje de motor y/o compresor Ingersoll Rand T30 Subestación N°1 (NR).	i.1 Encargado i.1 Mecánico	i.1: 4
	j. Mantenimiento de condensador rotatorio	j.1 Cambio de motor eléctrico (NR).	j.1 Encargado j.1 Mecánico	j.1: 4
		j.2 Cambio de cojinetes (NR).	j.2 Encargado j.2 Mecánico	j.2: 4
		j.3 Alineamiento de motor eléctrico y condensador rotatorio (NR).	j.3 Encargado j.3 Mecánico	j.3: 4
	k. Mantenimiento de Electrosopladores N°1-N°2-N°3-N°4	k.1 Desmontar, varillar, trasladar, limpieza, prueba hidráulica y montaje de enfriador de aceite N°1-N°2-N°3 y N°4 (NR).	k.1 Encargado k.1 Mecánico	k.1: 4
		k.2 Reemplazo de filtros de aire 1-2-3 etapa (R).	k.2 Encargado k.2 Mecánico	k.2: 4
		k.3 Desmontaje y montaje de motor eléctrico de Electrosoplador N°1-N°2-N°3 y N°4 (NR).	k.3 Encargado k.3 Mecánico	k.3: 4
	l. Actividades de Mantenimiento en Taller Mecánico Central Térmica	l.1 Confección de empaquetaduras (R).	l.1 Encargado l.1 Mecánico	l.1: 2
		l.2 Desmontaje y Montaje de componentes mecánicos (R).	l.2 Encargado l.2 Mecánico	l.2: 3
		l.3 Soldadura (NR).	l.3 Encargado l.3 Mecánico	l.3: 2
		l.4 Desbastar, pulir, rectificar piezas metálicas utilizando esmeril de pedestal (R).	l.4 Encargado l.4 Mecánico	l.4: 2
		l.5 Perforado de piezas con taladro de banco (R).	l.5 Encargado l.5 Mecánico	l.5: 2

Realizado por: Leslie León Aranda	Revisado por: Óscar sánchez Arenas	Aprobado por: Manuel Peñaillilo Velez
Fecha: Abril 2019	Fecha: Abril 2019	Fecha: Abril 2019
Firma:	Firma:	Firma:

CODELCO	Mapa de Procesos, Actividades y Tareas de una Unidad Organizacional en Estudio	Código: SIGO-F-011 Fecha: 01-01-2018 Versión: 02 Páginas: 1 de 1

A.- Antecedentes Generales de la Organización

Centro de Trabajo:	Gerencia:	Superintendencia:	Área:	EECC:
División Ventanas	FURE	Mantenimiento	Mantenimiento Mecánico Plantas	-

B.- Reseña del proceso y sus objetivos

Mantenimiento Mecánico realizado en Central Térmica, Planta de Oxígeno y Planta de Ácido Sulfúrico con el objetivo de asegurar la disponibilidad de las instalaciones y equipos.

C.- Identificación de los Procesos de la Unidad Organizacional en Estudio

	Procesos Operativos	Procesos Administrativos
1	a. Mantenimiento Mecánico Central Térmica b. Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno c. Mantenimiento Mecánico Planta de Ácido Sulfúrico	a.

d.- Identificación del Proceso en Estudio

2	Proceso Operativo: Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno	b.

E.- Identificación de Actividades, Tareas por Actividad, Puestos de Trabajo por Tareas (P. de T. por T.) y N° Trabajadores por Tarea (N T x T) Vinculados al Proceso en Estudio.

	Actividades del Proceso	**Tareas por Actividad, Indicando si es Rutinaria (R) o No Rutinaria (NR)/equipos críticos**	P. de T. por T.	**N. T. x T**
1. Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno	a. Mantenimiento del Sistema de turbinas expansión de aire	a.1 Limpieza y/o cambio de filtros DEMISTER (VAHOS de aceite) (NR).	a.1 Mecánico a.1 Encargado	a.1: 2
		a.2 Mantenimiento de turbina D-01/D-02 según Plan ISO N°65890/65891 (NR).	a.2 Mecánico a.2 Encargado	a.2: 2
		a.3 Inspección interna según pauta 8000 hrs. (NR).	a.3 Mecánico a.3 Encargado	a.3: 2
		a.4 Desmontar, prueba hidráulica y montaje de enfriadores D01/D02 (NR).	a.4 Mecánico a.4 Encargado	a.4: 3
		a.5 Mantención placas orificio FO441-491-540 y válvula CHECK CVAG13-CVAG16 D01/D02 (NR).	a.5 Mecánico a.5 Encargado	a.5: 2
	b. Mantenimiento del estanque de Oxígeno líquido 100m3 B01	b.1 Descongelar válvula de seguridad PSV-930=2L estanque B-01 (NR).	b.1 Mecánico b.1 Encargado	b.1: 2
	c. Mantenimiento de estanque de Oxígeno líquido 5m3 B10	c.1 Cambio junta flange de entrada y salida bomba ACD OX-LIQ (NR).	c.1 Mecánico c.1 Encargado	c.1: 2
	d. Mantenimiento del evaporizador de Oxígeno E40 y presurizador E 26	d.1 Mantención preventiva del E-40 según plan ISO N°78700 (NR).	d.1 Mecánico d.1 Encargado	d.1:2
		d.2 Cambio de junta flange del vaporizador E-40 y presurizador E-26 (NR).	d.2 Mecánico d.2 Encargado	d.2: 2
	e. Mantenimiento del Sistema de distribución de Oxígeno a CPS 1-2-3; CT; Horno eléctrico; Horno Basculante; Horno de Retención y Hornos RAF.	e.1 Mantención, revisión y limpieza de válvulas, cañerías, guardas y protecciones según Plan ISO N° 69201-69332 (NR).	e.1 Mecánico e.1 Encargado	e.1: 2
		e.2 Reemplazo de válvula DN ½" SANGRÍA OX A/P (NR).	e.2 Mecánico e.2 Encargado	e.2: 2
		e.3 Mantenimiento válvula On-Off y válvula reguladora de Oxígeno (NR).	e.3 Encargado e.3 Mecánico	e.3: 3
	f. Mantenimiento Torre de enfriamiento E-07 aire-agua	f.1 Abrir tapa registro H1-H2-H3-H4-H5-H6 y limpiar distribuidores de agua y deflectores de aire (NR).	f.1 Mecánico f.1 Encargado	f.1: 3
		f.2 Desmontaje, reemplazo y montaje de válvula DN 20" HV-103 (NR).	f.2 Mecánico f.2 Encargado	f.2: 3
		f.3 Mantenimiento y limpieza de filtros bombas P60-P61 (R).	f.3 Mecánico f.3 Encargado	f.3: 2
		f.4 Cambio de válvula DN 2" CVAG-01 (NR).	f.4 Encargado f.4 Mecánico	f.4: 2
		f.5 Mantenimiento Placa orificio FV-120 (NR).	f.5 Encargado f.5 Mecánico	f.5: 3
	g. Mantenimiento Torre de enfriamiento E-60	g.1 Mantenimiento y limpieza de filtros bombas P62-P63 (R).	g.1 Mecánico g.1 Encargado	g.1: 2
		g.2 Abir tapa registro E1-E2-E3 y limpiar distribuidores de Agua y deflectores de Aire (NR).	g.2 Mecánico g.2 Encargado	g.2: 3
		g.3 Mantenimiento Placa orificio FV-123 (NR).	g.3 Encargado g.3 Mecánico	g.3: 2
	h. Mantenimiento Torre de refrigeración E-62 A/B	h.1 Reemplazo conjunto reductor-ventilador por conjunto repuesto (NR).	h.1 Mecánico h.1 Encargado	h.1: 3
		h.2 Mantenimiento ventilador según Plan ISO N°65892-65893 (NR).	h.2 Mecánico h.2 Encargado	h.2: 2
		h.3 Mantenimiento y limpieza de filtros bombas P64-P65 (R).	h.3 Mecánico h.3 Encargado	h.3: 2
		h.4 Limpieza distribuidores de agua (NR).	h.4 Mecánico h.4 Encargado	h.4: 3
	i. Mantenimiento de bombas de agua rechazo	i.1 Mantenimiento de bombas de agua rechazo (regadío) (NR).	i.1 Mecánico i.1 Encargado	i.1: 2
	j. Mantenimiento de bombas de Oxígeno líquido P01 y P02	j.1 Desmontaje y montaje de bomba Cryostar Oxígeno líquido; P01 y P02 (NR).	j.1 Mecánico j.1 Encargado	j.1: 3
		j.2 Desmontaje y montaje de bomba ACD Oxígeno líquido alta presión (NR).	j.2 Mecánico j.2 Encargado	j.2: 3
	k. Mantenimiento compresores Nitrógeno ZT 37 N°1-N°2 y ZT 55.	k.1 Mantenimiento compresor de Nitrógeno según Plan ISO N°67314-68091 (NR).	k.1 Mecánico k.1 Encargado	k.1: 3
		k.2 Desmontaje, cargar en camión para trasladar a taller y montaje (NR).	k.2 Mecánico k.2 Encargado	k.2: 3
	l. Mantenimiento compresor de aire Sulzer C01	l.1 Cambio válvula de retención CVAG-102 (NR).	l.1 Mecánico l.1 Encargado	l.1: 3
		l.2 Desmontaje de enfriador de agua y motor eléctrico C-01 (NR).	l.2 Mecánico l.2 Encargado	l.2: 3
		l.3 Reemplazo enfriador de aire C-02 E (NR).	l.3 Mecánico l.3 Encargado	l.3: 3
		l.4 Desmontar, varillar y montar enfriador de aire 1-2 etapa C-01 (NR).	l.4 Mecánico l.4 Encargado	l.4: 3
		l.5 Realinear motor C-01 V/S Multiplicador C-01 (NR).	l.5 Mecánico l.5 Encargado	l.5: 3
		l.6 Reemplazo de celosia aire admisión cota 8000 (NR).	l.6 Mecánico l.6 Encargado	l.6: 3
		l.7 Reemplazo (2) filtros rollo Mat C01-F1 (NR).	l.7 Mecánico l.7 Encargado	l.7: 3
		l.8 Reemplazo (14) silenciadores de aire C01-F1 (NR).	l.8 Mecánico l.8 Encargado	l.8: 3
		l.9 Reemplazo (16) filtros panel PVC C01-F2 (NR).	l.9 Mecánico l.9 Encargado	l.9: 3
		l.10 Mantenimiento trampas de condensado purgas C01 (NR).	l.10 Encargado l.10 Mecánico	l.10: 5
	m. Mantenimiento de redes de válvulas	m.1 Mantención placa orificio aire A/P Fic-130 (NR).	m.1 Mecánico m.1 Encargado	m.1: 2
	n. Mantenimiento Secador adsorción aire instrumentación A.COPCO Cd-24 y Cd-110 plus.	n.1 Mantención 24.000 hrs. (cambio silica gel) (NR).	n.1 Mecánico n.1 Encargado	n.1: 2
	ñ. Mantenimiento de unidad purificadora de adsorción R01/R02	ñ.1 Limpieza de filtro de aire instrumentación F-03 (R).	ñ.1 Mecánico ñ.1 Encargado	ñ.1: 3
		ñ.2 Mantención de válvula KJV 201-202-203-204-209-210 (NR).	ñ.2 Mecánico ñ.2 Encargado	ñ.2: 3
		ñ.3 Mantención válvula KJV 205-206-207-208-211 cota 2200 Mm (NR).	ñ.3 Mecánico ñ.3 Encargado	ñ.3: 3

Realizado por: Leslie León Aranda	Revisado por: Juan Carlos Oneto De Vidts	Aprobado por: Manuel Peñailillo Velez
Fecha: Abril 2019	Fecha: Abril 2019	Fecha: Abril 2019
Firma:	Firma:	Firma:

CODELCO	**Mapa de Procesos, Actividades y Tareas de una Unidad Organizacional en Estudio**	Código: SIGO-F-011 Fecha: 01-01-2018 Versión: 02 Páginas: 1 de 1

A.- Antecedentes Generales de la Organización

Centro de Trabajo:	Gerencia:	Superintendencia:	Área:	EECC:
División Ventanas	FURE	Mantenimiento	Mantenimiento Mecánico Plantas	-

B.- Reseña del proceso y sus objetivos

Mantenimiento Mecánico de la Central Térmica, Planta de Oxígeno y Planta de ácido Sulfúrico con el objetivo de entregar continuidad en los procesos productivos propios de cada área.

C.- Identificación de los Procesos de la Unidad Organizacional en Estudio

	Procesos Operativos	Procesos Administrativos
1	a. Mantenimiento Mecánico Central Térmica b. Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno c. Mantenimiento Mecánico Planta de Ácido Sulfúrico	a.

d.- Identificación del Proceso en Estudio

2	Proceso Operativo: **c. Mantenimiento Mecánico Planta de Ácido Sulfúrico/ Unidad de Compresión y Secado de Planta de Tratamiento de Gases Secundarios.**

E.- Identificación de Actividades, Tareas por Actividad, Puestos de Trabajo por Tareas (P. de T. por T.) y N° Trabajadores por Tarea (N T x T) Vinculados al Proceso en Estudio.

	Actividades del Proceso	**Tareas por Actividad, Indicando si es Rutinaria (R) o No Rutinaria (NR)/equipos críticos**	P. de T. por T.	**N. T. x T**
1. Unidad de Compresión y Secado	a. Mantenimiento Compresores GA-55 N°1 Poniente; GA-55 N°2 Centro; GA-75 N°3 Oriente	a.1 Reemplazo acoplamiento flexible motor-compresor (NR).	a.1 Encargado a.1 Mecánico	a.1: 2
		a.2 Limpieza y/o cambio de filtros de aire y/o aceite (R).	a.2 Encargado a.2 Mecánico	a.2: 2
		a.3 limpieza unidad compresora (R).	a.3 Encargado a.3 Mecánico	a.3: 2
		a.4 Limpieza de enfriador (R).	a.4 Encargado a.4 Mecánico	a.4: 2
		a.5 Cambio de pañetes (R).	a.5 Encargado a.5 Mecánico	a.5: 2
	b. Mantenimiento Secador Norte Parker y Secador Sur A. COPCO	b.1 Cambio de filtros coalescentes entrada y salida (NR).	b.1 Encargado b.1 Mecánico	b.1: 2
		b.2 Limpieza general (R).	b.2 Encargado b.2 Mecánico	b.2: 2

Realizado por: Leslie León Aranda	Revisado por: Óscar Sánchez Arenas	Aprobado por: Manuel Peñailillo Velez
Fecha: Abril 2019	Fecha: Abril 2019	Fecha: Abril 2019
Firma:	Firma:	Firma:

ANEXO 12: MATRICES DE RIESGOS DE PROCESOS

Matriz de Riesgos de Procesos
(Objetivo: identificación de peligros, evaluación y definición de controles)
Mantenimiento Mecánico Central Térmica

Fecha Elaboración Documento: 06-09-2018
Versión: 4

Procesos (Operativos/ Administrativos)	Actividad	Tarea	Peligro (A las personas, equipos o continuidad operacional)	Evento de riesgo no deseado	Evaluación Inherente de Riesgo: Ámbito en evaluación	P	C	MR	Clasificación (Alto, Medio, Bajo)	Controles existentes y adicionales (Según Guía de gestión para la administración sobre los controles de los riesgos críticos)	Responsable de implementación del control	¿Evento de Riesgo es de Alto impacto? SI / NO	Evaluación Residual de Riesgo: Ámbito en evaluación	P	C	MR	Clasificación (Alto, Medio, Bajo)	Responsable de verificación del control
1.-Mantenimiento Mecánico Central Térmica	a. Mantenimiento de bombas Central Térmica	a.1 Cambio de motor y/o bombas de distribución y recirculación de Diésel (NR).	No aplicar bloqueo ni verificar energía cero	Contacto con energías peligrosas por liberación descontrolada (Hidráulica)	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). •Verificar bloqueo por parte de operaciones solicitando la comprobación de energía cero y constatando que la llave se encuentre al interior de la caja de bloqueo. •Todo trabajador que intervenga en la actividad debe realizar personalmente el bloqueo (candado y tarjeta de bloqueo). •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Capacitación en el procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PRG-012). •Personal debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Falta de atención al transitar en lugar de trabajo	Caída al mismo nivel	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar por el lugar de trabajo. •Mantener orden y aseo en el área de trabajo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No aplicar fuerza controlada/No verificar que las herramientas de trabajo se encuentren en buen estado	Golpeado con objeto o herramienta	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. •Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. •Aplicar fuerza controlada •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Adoptar mala postura de trabajo/ No utilizar herramientas adecuadas a la tarea	Sobre Tensión física	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	•Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de color. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Utilizar desoxidante para facilitar el desmontaje de componentes mecánicos. •Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. •Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Intervención mecánica del equipo en movimiento sin la protección de acoplamiento	Atrapamiento por objeto o en movimiento	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). •Personal instruido rigurosamente en el correcto uso de instalaciones de guardas y protecciones fijas y temporales y la buena practica de reponerlas post mantenimiento. •Identificar parada de emergencia para poder recurrir a ella ante un imprevisto con rapidez. •Personal informado e instruido en la prohibición del uso de elementos susceptibles de ser atrapados. •Personal instruido acerca de los peligros, los riesgos que se generan al remover y/o alterar las protecciones y/o resguardos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No respetar la segregación del área de izaje	Golpeado por objeto	Riesgo a la Seguridad	4	2	8	MEDIO	•Plan de izaje. •El personal vinculado a la maniobra debe conocer el Plan de Izaje, los peligros y sus medidas de control. •Delimitar y restringir el área de influencia de la operación de izaje. •Todo personal que realice trabajo de izaje debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas. •Todo el personal involucrado en la tarea debe tener conocimiento sobre el procedimiento de maniobras de cargas suspendidas e izaje (PGR-002). •Realizar Análisis de riesgo de la tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		a.2 Cambio de motor y/o bombas N°1-N°2-N°3 y N°4 agua tratada a Refinería (NR).	No aplicar bloqueo ni verificar energía cero	Contacto con energías peligrosas por liberación descontrolada (Hidráulica)	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). •Verificar bloqueo por parte de operaciones solicitando la comprobación de energía cero y constatando que la llave se encuentre al interior de la caja de bloqueo. •Todo trabajador que intervenga en la actividad debe realizar personalmente el bloqueo (candado y tarjeta de bloqueo). •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Capacitación en el procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PRG-012). •Personal debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No respetar la segregación del área de izaje	Golpeado por objeto	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Plan de izaje. •El personal vinculado a la maniobra debe conocer el Plan de Izaje, los peligros y sus medidas de control. •Delimitar y restringir el área de influencia de la operación de izaje. •Todo personal que realice trabajo de izaje debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas. •Todo el personal involucrado en la tarea debe tener conocimiento sobre el procedimiento de maniobras de cargas suspendidas e izaje (PGR-002). •Realizar Análisis de riesgo de la tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Falta de atención al transitar en el área de trabajo	Caída al mismo nivel	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar por el lugar de trabajo. •Mantener orden y aseo en el área de trabajo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No disponer de ayuda mecánica para el traslado del equipo	Sobreesfuerzo por manejo manual de materiales	Riesgo a la Salud	4	2	8	MEDIO	•Capacitación en Manejo manual de carga (MMC) •Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. •Para manipulación de componentes de más de 25 kilos se requieren elementos de izaje auxiliares y/o carros o elementos de transporte. •Chequear el estado, disponibilidad y utilidad de ayudas mecánicas (tecles, grúas, carros, etc.), manteniéndolas operativas y en buenas condiciones. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No aplicar fuerza controlada/No verificar que las herramientas de trabajo se encuentren en buen estado	Golpeado con objeto o herramienta	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. •Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. •Aplicar fuerza controlada •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No adoptar buena postura de trabajo /No utilizar herramientas adecuadas a la tarea	Sobre Tensión física	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	•Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de color. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Utilizar desoxidante para facilitar el desmontaje de componentes mecánicos. •Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. •Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No respetar la segregación del área de izaje	Aplastamiento por movimiento carga suspendida/maniobra de izaje	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	•Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Contar con un Plan de izaje que contemple al menos la siguiente información: Qué; Cómo; Con quién; Donde; firma Supervisor. •Verificar que el personal vinculado a la maniobra conoce el plan de izaje, los peligros y sus medidas de control. •Operador o Rigger capacitado y acreditado teórico/práctico. •Segregación del área de izaje y control de acceso por personal capacitado (Operador/Rigger). •El personal del área reconoce el significado de la segregación y entiende que en el área hay trabajos de movimiento en carga suspendida e izaje. •Lista de Chequeo elementos de izaje. •Procedimiento de control de proceso y maniobras de cargas suspendidas e izaje PGR-002. •Uso de EPP básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Intervención mecánica del equipo en movimiento sin la protección de acoplamiento	Atrapamiento por objeto o en movimiento	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	•Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). •Personal instruido rigurosamente en el correcto uso de instalaciones de guardas y protecciones fijas y temporales y la buena practica de reponerlas post mantenimiento. •Identificar parada de emergencia para poder recurrir a ella ante un imprevisto con rapidez. •Personal informado e instruido en la prohibición del uso de elementos susceptibles de ser atrapados. •Personal instruido acerca de los peligros, los riesgos que se generan al remover y/o alterar las protecciones y/o resguardos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		a.3 Cambio de motor y/o bombas GMB 3 Centro-4 Poniente-5 Oriente (NR).	No aplicar bloqueo ni verificar energía cero	Contacto con energías peligrosas por liberación descontrolada (Hidráulica)	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). •Verificar bloqueo por parte de operaciones solicitando la comprobación de energía cero y constatando que la llave se encuentre al interior de la caja de bloqueo. •Todo trabajador que intervenga en la actividad debe realizar personalmente el bloqueo (candado y tarjeta de bloqueo). •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Capacitación en el procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PRG-012). •Personal debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No respetar la segregación del área de izaje	Golpeado por objeto	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Plan de izaje. •El personal vinculado a la maniobra debe conocer el Plan de Izaje, los peligros y sus medidas de control. •Delimitar y restringir el área de influencia de la operación de izaje. •Todo personal que realice trabajo de izaje debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas. •Todo el personal involucrado en la tarea debe tener conocimiento sobre el procedimiento de maniobras de cargas suspendidas e izaje (PGR-002). •Realizar Análisis de riesgo de la tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No adoptar buena postura de trabajo/ No utilizar herramientas adecuadas a la tarea	Sobre Tensión física	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	•Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de color. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Utilizar desoxidante para facilitar el desmontaje de componentes mecánicos. •Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. •Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Falta de atención al transitar en el área de trabajo	Caída al mismo nivel	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar por el lugar de trabajo. •Mantener orden y aseo en el área de trabajo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No aplicar fuerza controlada/No verificar que las herramientas de trabajo se encuentren en buen estado	Golpeado con objeto o herramienta	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. •Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. •Aplicar fuerza controlada •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No disponer de ayuda mecánica para el traslado del equipo	Sobreesfuerzo por manejo manual de materiales	Riesgo a la Salud	4	2	8	MEDIO	•Capacitación en Manejo manual de carga (MMC) •Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. •Para manipulación de componentes de más de 25 kilos se requieren elementos de izaje auxiliares y/o carros o elementos de transporte. •Chequear el estado, disponibilidad y utilidad de ayudas mecánicas (tecles, grúas, carros, etc.), manteniéndolas operativas y en buenas condiciones. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Falta de atención al transitar en el área de trabajo	Golpeado contra objetos o equipos	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar en el lugar de trabajo. •Mantener el orden y aseo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Intervención mecánica del equipo en movimiento sin la protección de acoplamiento	Atrapamiento por objeto o en movimiento	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	•Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). •Personal instruido rigurosamente en el correcto uso de instalaciones de guardas y protecciones fijas y temporales y la buena practica de reponerlas post mantenimiento. •Personal informado e instruido en la prohibición del uso de elementos susceptibles de ser atrapados. •Personal instruido acerca de los peligros, los riesgos que se generan al remover y/o alterar las protecciones y/o resguardos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		a.4 Cambio de motor y/o bomba diafragma Anti Incrustante NAT OR-12 (NR).	Falta de atención al transitar en el área de trabajo	Caída al mismo nivel	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar por el lugar de trabajo. •Mantener orden y aseo en el área de trabajo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No aplicar fuerza controlada/No verificar que las herramientas de trabajo se encuentren en buen estado	Golpeado con objeto o herramienta	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. •Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. •Aplicar fuerza controlada •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Falta de atención al transitar en el área de trabajo	Golpeado contra objetos o equipos	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar en el lugar de trabajo. •Mantener el orden y aseo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No utilizar EPP específico para la tarea	Contacto con Sustancias Químicas	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Elaborar hoja de entrega y recepción de equipos según PGR-012. •Todo el personal involucrado en la tarea debe conocer y aplicar las indicaciones existentes en la Hoja de Datos de Seguridad (Anti Incrustante NAT OR-12) ubicada a un costado de la bomba. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal específicos (Guantes de Nitrilo).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido

a.5 Cambio de motor y/o bombas de enfriamiento (Grundfos) M101-102-111-112-115-116-119-120 CT (NR).	Adoptar mala postura de trabajo/ No utilizar herramientas adecuadas a la tarea	Sobre Tensión física	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	•Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de color. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Utilizar desoxidante para facilitar el desmontaje de componentes mecánicos. •Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. •Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
	No disponer de ayuda mecánica para el traslado del equipo	Sobreesfuerzo por manejo manual de materiales	Riesgo a la Salud	4	2	8	MEDIO	•Capacitación en Manejo manual de carga (MMC) •Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. •Para manipulación de componentes de más de 25 kilos se requieren elementos de izaje auxiliares y/o carros o elementos de transporte. •Chequear el estado, disponibilidad y utilidad de ayudas mecánicas (tecles, grúas, carros, etc.), manteniéndolas operativas y en buenas condiciones. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
	No aplicar fuerza controlada/No verificar que las herramientas de trabajo se encuentren en buen estado	Golpeado con objeto o herramienta	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. •Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. •Aplicar fuerza controlada •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
	Falta de atención al transitar en el área de trabajo	Caída al mismo nivel	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar por el lugar de trabajo. •Mantener orden y aseo en el área de trabajo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
	No aplicar bloqueo ni verificar energía cero	Contacto con energías peligrosas por liberación descontrolada (Hidráulica)	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). •Verificar bloqueo por parte de operaciones solicitando la comprobación de energía cero y constatando que la llave se encuentre al interior de la caja de bloqueo. •Todo trabajador que intervenga en la actividad debe realizar personalmente el bloqueo (candado y tarjeta de bloqueo). •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Capacitación en el procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PRG-012). •Personal debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
	Falta de atención al transitar en el área de trabajo	Golpeado contra objetos o equipos	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar en el lugar de trabajo. •Mantener el orden y aseo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
	No respetar la segregación del área de izaje	Golpeado por objeto	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Plan de izaje. •El personal vinculado a la maniobra debe conocer el Plan de Izaje, los peligros y sus medidas de control. •Delimitar y restringir el área de influencia de la operación de izaje. •Todo personal que realice trabajo de izaje debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas. •Todo el personal involucrado en la tarea debe tener conocimiento sobre el procedimiento de maniobras de cargas suspendidas e izaje (PGR-002). •Realizar Análisis de riesgo de la tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
a.6 Limpieza de filtros de agua (entrada y salida) bombas de enfriamiento (grundfos) M101-102-111-112-115-116-119-120 CT (R).	Falta de atención al transitar en el área de trabajo	Golpeado contra objetos o equipos	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar en el lugar de trabajo. •Mantener el orden y aseo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
	Falta de atención al transitar en el área de trabajo	Caída al mismo nivel	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar por el lugar de trabajo. •Mantener orden y aseo en el área de trabajo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
	Adoptar mala postura de trabajo/ No utilizar herramientas adecuadas a la tarea	Sobre Tensión física	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	•Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de color. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Utilizar desoxidante para facilitar el desmontaje de componentes mecánicos. •Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. •Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
	No aplicar fuerza controlada/No verificar que las herramientas de trabajo se encuentren en buen estado	Golpeado con objeto o herramienta	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. •Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. •Aplicar fuerza controlada •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
	No aplicar bloqueo ni verificar energía cero	Contacto con energías peligrosas por liberación descontrolada (Hidráulica)	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). •Verificar bloqueo por parte de operaciones solicitando la comprobación de energía cero y constatando que la llave se encuentre al interior de la caja de bloqueo. •Todo trabajador que intervenga en la actividad debe realizar personalmente el bloqueo (candado y tarjeta de bloqueo). •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Capacitación en el procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PRG-012). •Personal debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
a.7 Cambio de motor y/o bombas de alimentación PMR 12-13 y 14 (NR).	No aplicar bloqueo ni verificar energía cero	Contacto con energías peligrosas por liberación decontrolada (Hidráulica/Térmica)	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). •Verificar bloqueo por parte de operaciones solicitando la comprobación de energía cero y constatando que la llave se encuentre al interior de la caja de bloqueo. •Todo trabajador que intervenga en la actividad debe realizar personalmente el bloqueo (candado y tarjeta de bloqueo). •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Capacitación en el procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PRG-012). •Personal debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
	No respetar la segregación del área de izaje	Golpeado por objeto	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Plan de izaje. •El personal vinculado a la maniobra debe conocer el Plan de Izaje, los peligros y sus medidas de control. •Delimitar y restringir el área de influencia de la operación de izaje. •Todo personal que realice trabajo de izaje debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas. •Todo el personal involucrado en la tarea debe tener conocimiento sobre el procedimiento de maniobras de cargas suspendidas e izaje (PGR-002). •Realizar Análisis de riesgo de la tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
	No aplicar fuerza controlada/ No utilizar herramientas adecuadas a la tarea	Sobre Tensión física	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	•Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de color. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Utilizar desoxidante para facilitar el desmontaje de componentes mecánicos. •Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. •Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
	Falta de orden y aseo en el lugar de trabajo	Caída al mismo nivel	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar por el lugar de trabajo. •Mantener orden y aseo en el área de trabajo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
	No utilizar elementos de protección personal	Contacto con objetos calientes	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Transitar por lugares habilitados. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
	No aplicar fuerza controlada/No verificar que las herramientas de trabajo se encuentren en buen estado	Golpeado con objeto o herramienta	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. •Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. •Aplicar fuerza controlada •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
	Intervención mecánica del equipo en movimiento sin la protección de acoplamiento	Atrapamiento por objeto o en movimiento	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	•Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). •Personal instruido rigurosamente en el correcto uso de instalaciones de guardas y protecciones fijas y temporales y la buena practica de reponerlas post mantenimiento. •Identificar parada de emergencia para poder recurrir a ella ante un imprevisto con rapidez. •Personal informado e instruido en la prohibición del uso de elementos susceptibles de ser atrapados. •Personal instruido acerca de los peligros, los riesgos que se generan al remover y/o alterar las protecciones y/o resguardos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
a.8 Cambio de motor y/o bomba de agua de alimentación caldera RAF N°1-N°2-N°5 y N°6 (NR).	No respetar la segregación del área de izaje	Golpeado por objeto	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Plan de izaje. •El personal vinculado a la maniobra debe conocer el Plan de Izaje, los peligros y sus medidas de control. •Delimitar y restringir el área de influencia de la operación de izaje. •Todo personal que realice trabajo de izaje debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas. •Todo el personal involucrado en la tarea debe tener conocimiento sobre el procedimiento de maniobras de cargas suspendidas e izaje (PGR-002). •Realizar Análisis de riesgo de la tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
	No aplicar fuerza controlada/ No utilizar herramientas adecuadas a la tarea	Sobre Tensión física	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	•Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de color. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Utilizar desoxidante para facilitar el desmontaje de componentes mecánicos. •Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. •Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
	Falta de atención al transitar en el área de trabajo	Caída al mismo nivel	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar por el lugar de trabajo. •Mantener orden y aseo en el área de trabajo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
	No aplicar fuerza controlada/No verificar que las herramientas de trabajo se encuentren en buen estado	Golpeado con objeto o herramienta	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. •Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. •Aplicar fuerza controlada •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
	No respetar la segregación del área de izaje	Aplastamiento por movimiento carga suspendida/maniobra de izaje	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	•Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Contar con un Plan de izaje que contemple al menos la siguiente información: Qué; Cómo; Con quién; Donde; firma Supervisor. •Verificar que el personal vinculado a la maniobra conoce el plan de izaje, los peligros y sus medidas de control. •Operador o Rigger capacitado y acreditado teórico/práctico. •Segregación del área de izaje y control de acceso por personal capacitado (Operador/Rigger). •El personal del área reconoce el significado de la segregación y entiende que en el área hay trabajos de movimiento en carga suspendida e izaje. •Lista de Chequeo elementos de izaje. •Procedimiento de control de proceso y maniobras de cargas suspendidas e izaje PGR-002. •Uso de EPP básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
	Falta de atención al transitar en el área de trabajo	Golpeado contra objetos o equipos	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar en el lugar de trabajo. •Mantener el orden y aseo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
	Intervención mecánica del equipo en movimiento sin la protección de acoplamiento	Atrapamiento por objeto o en movimiento	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	•Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). •Personal instruido rigurosamente en el correcto uso de instalaciones de guardas y protecciones fijas y temporales y la buena practica de reponerlas post mantenimiento. •Identificar parada de emergencia para poder recurrir a ella ante un imprevisto con rapidez. •Personal informado e instruido en la prohibición del uso de elementos susceptibles de ser atrapados. •Personal instruido acerca de los peligros, los riesgos que se generan al remover y/o alterar las protecciones y/o resguardos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
	No aplicar bloqueo ni verificar energía cero	Contacto con energías peligrosas por liberación descontrolada (Hidráulica)	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). •Verificar bloqueo por parte de operaciones solicitando la comprobación de energía cero y constatando que la llave se encuentre al interior de la caja de bloqueo. •Todo trabajador que intervenga en la actividad debe realizar personalmente el bloqueo (candado y tarjeta de bloqueo). •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Capacitación en el procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PRG-012). •Personal debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido

a.9 Mantenimiento de bomba de condensado retorno N°1 y N°2 (NR).	No aplicar bloqueo ni verificar energía cero	Contacto con energías peligrosas por liberación descontrolada (Hidráulica)	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). •Verificar bloqueo por parte de operaciones solicitando la comprobación de energía cero y constatando que la llave se encuentre al interior de la caja de bloqueo. •Todo trabajador que intervenga en la actividad debe realizar personalmente el bloqueo (candado y tarjeta de bloqueo). •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Capacitación en el procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PRG-012). •Personal debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
	Intervención mecánica del equipo en movimiento sin la protección de acoplamiento	Atrapamiento por objeto o en movimiento	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	•Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). •Personal instruido rigurosamente en el correcto uso de instalaciones de guardas y protecciones fijas y temporales y la buena practica de reponerlas post mantenimiento. •Personal informado e instruido en la prohibición del uso de elementos susceptibles de ser atrapados. •Personal instruido acerca de los peligros, los riesgos que se generan al remover y/o alterar las protecciones y/o resguardos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
	Falta de atención al transitar en el área de trabajo	Caída al mismo nivel	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar por el lugar de trabajo. •Mantener orden y aseo en el área de trabajo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
	No aplicar fuerza controlada/No verificar que las herramientas de trabajo se encuentren en buen estado	Golpeado con objeto o herramienta	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. •Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. •Aplicar fuerza controlada •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
	No adoptar buena postura de trabajo/ No utilizar herramientas adecuadas a la tarea	Sobre Tensión física	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	•Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de color. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Utilizar desoxidante para facilitar el desmontaje de componentes mecánicos. •Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. •Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
	No utilizar pasamanos al ascender y descender por la escalera	Caída a diferente nivel	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Verificar condición de la escalera e informar de inmediato cualquier anomalía detectada. •Usar guantes. •No transportar objetos o herramientas en las manos al subir o bajar por la escalera. •Usar ambos pasamanos y mantener en todo momento tres puntos de apoyo. •No subir o bajar de a dos o más peldaños. •No correr por la escalera. •No trabajar en los peldaños. •Mantener escaleras limpias. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea. •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
	Falta de atención al transitar en el área de trabajo	Golpeado contra objetos o equipos	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar en el lugar de trabajo. •Mantener el orden y aseo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
a.10 Reemplazo de empaquetadura prensaestopa de bombas de agua fría y caliente Torre Alpina y Marley N°2 (NR).	No aplicar bloqueo ni verificar energía cero	Contacto con energías peligrosas por liberación descontrolada (Hidráulica)	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). •Verificar bloqueo por parte de operaciones solicitando la comprobación de energía cero y constatando que la llave se encuentre al interior de la caja de bloqueo. •Todo trabajador que intervenga en la actividad debe realizar personalmente el bloqueo (candado y tarjeta de bloqueo). •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Capacitación en el procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PRG-012). •Personal debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
	Adoptar mala postura de trabajo/ No utilizar herramientas adecuadas a la tarea	Sobre Tensión física	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	•Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de color. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Utilizar desoxidante para facilitar el desmontaje de componentes mecánicos. •Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. •Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
	No aplicar fuerza controlada/No verificar que las herramientas de trabajo se encuentren en buen estado	Golpeado con objeto o herramienta	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. •Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. •Aplicar fuerza controlada •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
	Falta de orden y aseo en el lugar de trabajo	Caída al mismo nivel	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar por el lugar de trabajo. •Mantener orden y aseo en el área de trabajo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
	Intervención mecánica del equipo en movimiento sin la protección de acoplamiento	Atrapamiento por objeto o en movimiento	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	•Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). •Personal instruido rigurosamente en el correcto uso de instalaciones de guardas y protecciones fijas y temporales y la buena practica de reponerlas post mantenimiento. •Identificar parada de emergencia para poder recurrir a ella ante un imprevisto con rapidez. •Personal informado e instruido en la prohibición del uso de elementos susceptibles de ser atrapados. •Personal instruido acerca de los peligros, los riesgos que se generan al remover y/o alterar las protecciones y/o resguardos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
	No utilizar pasamanos al ascender y descender por la escalera	Caída a diferente nivel	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Verificar condición de la escalera e informar de inmediato cualquier anomalía detectada. •Usar guantes. •No transportar objetos o herramientas en las manos al subir o bajar por la escalera. •Usar ambos pasamanos y mantener en todo momento tres puntos de apoyo. •No subir o bajar de a dos o más peldaños. •No correr por la escalera. •No trabajar en los peldaños. •Mantener escaleras limpias. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea. •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
a.11 Desmontaje y montaje de motor y/o bombas de agua fría y caliente Torre Alpina y Marley N°2 (NR).	No aplicar bloqueo ni verificar energía cero	Contacto con energías peligrosas por liberación descontrolada (Hidráulica)	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). •Verificar bloqueo por parte de operaciones solicitando la comprobación de energía cero y constatando que la llave se encuentre al interior de la caja de bloqueo. •Todo trabajador que intervenga en la actividad debe realizar personalmente el bloqueo (candado y tarjeta de bloqueo). •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Capacitación en el procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PRG-012). •Personal debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
	No respetar la segregación del área de izaje	Golpeado por objeto	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Plan de izaje. •El personal vinculado a la maniobra debe conocer el Plan de Izaje, los peligros y sus medidas de control. •Delimitar y restringir el área de influencia de la operación de izaje. •Todo personal que realice trabajo de izaje debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas. •Todo el personal involucrado en la tarea debe tener conocimiento sobre el procedimiento de maniobras de cargas suspendidas e izaje (PGR-002). •Realizar Análisis de riesgo de la tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
	Falta de orden y aseo en el lugar de trabajo	Caída al mismo nivel	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar por el lugar de trabajo. •Mantener orden y aseo en el área de trabajo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
	Intervención mecánica del equipo en movimiento sin la protección de acoplamiento	Atrapamiento por objeto o en movimiento	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	•Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). •Personal instruido rigurosamente en el correcto uso de instalaciones de guardas y protecciones fijas y temporales y la buena practica de reponerlas post mantenimiento. •Identificar parada de emergencia para poder recurrir a ella ante un imprevisto con rapidez. •Personal informado e instruido en la prohibición del uso de elementos susceptibles de ser atrapados. •Personal instruido acerca de los peligros, los riesgos que se generan al remover y/o alterar las protecciones y/o resguardos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
	Adoptar mala postura de trabajo/ No utilizar herramientas adecuadas a la tarea	Sobre Tensión física	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	•Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de color. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Utilizar desoxidante para facilitar el desmontaje de componentes mecánicos. •Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. •Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
	No disponer de ayuda mecánica para el traslado del equipo	Sobreesfuerzo por manejo manual de materiales	Riesgo a la Salud	4	2	8	MEDIO	•Capacitación en Manejo manual de carga (MMC) •Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. •Para manipulación de componentes de más de 25 kilos se requieren elementos de izaje auxiliares y/o carros o elementos de transporte. •Chequear el estado, disponibilidad y utilidad de ayudas mecánicas (tecles, grúas, carros, etc.), manteniéndolas operativas y en buenas condiciones. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
	No aplicar fuerza controlada/No verificar que las herramientas de trabajo se encuentren en buen estado	Golpeado con objeto o herramienta	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. •Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. •Aplicar fuerza controlada •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
	No utilizar pasamanos al ascender y descender por la escalera	Caída a diferente nivel	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Verificar condición de la escalera e informar de inmediato cualquier anomalía detectada. •Usar guantes. •No transportar objetos o herramientas en las manos al subir o bajar por la escalera. •Usar ambos pasamanos y mantener en todo momento tres puntos de apoyo. •No subir o bajar de a dos o más peldaños. •No correr por la escalera. •No trabajar en los peldaños. •Mantener escaleras limpias. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea. •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido

		a.12 Reemplazo de motobomba vertical Layne PMS 01-Oriente; 02-Centro y 03-Poniente Torre Marley Sur N°2 (NR).	No aplicar bloqueo ni verificar energía cero	Contacto con energías peligrosas por liberación descontrolada (Hidráulica)	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). •Verificar bloqueo por parte de operaciones solicitando la comprobación de energía cero y constatando que la llave se encuentre al interior de la caja de bloqueo. •Todo trabajador que intervenga en la actividad debe realizar personalmente el bloqueo (candado y tarjeta de bloqueo). •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Capacitación en el procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PRG-012). •Personal debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Falta de atención al transitar en el área de trabajo	Caida al mismo nivel	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar por el lugar de trabajo. •Mantener orden y aseo en el área de trabajo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No utilizar elementos de protección personal/ No utilizar protector solar	Exposición a radiaciones ultravioletas	Riesgo a la Salud	4	2	8	MEDIO	•Informar acerca del índice UV estimado para el día y tomar las medidas de control necesarias. •Evitar la exposición al sol de mediodía, entre las 11:00 y las 16:00 hrs. •Evitar la exposición prolongada y excesiva. •Mantener en el lugar de trabajo agua potable para evitar la deshidratación. •Aplicar protector 30 minutos antes de la exposición y después cada 2 horas en cantidad suficiente, factor mínimo 30. •Utilizar elementos de protección personal (Casco con paño legionario/ lentes con filtro UVA-UVB). •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Capacitación Protocolo Nacional UV.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No utilizar pasamanos al ascender y descender por la escalera	Caida a diferente nivel	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Verificar condición de la escalera e informar de inmediato cualquier anomalía detectada. •Usar guantes. •No transportar objetos o herramientas en las manos al subir o bajar por la escalera. •Usar ambos pasamanos y mantener en todo momento tres puntos de apoyo. •No subir o bajar de a dos o más peldaños. •No correr por la escalera. •No trabajar en los peldaños. •Mantener escaleras limpias. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea. •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Falta de atención al transitar en el área de trabajo	Golpeado contra objetos o equipos	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar en el lugar de trabajo. •Mantener el orden y aseo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Adoptar mala postura de trabajo/ No utilizar herramientas adecuadas a la tarea	Sobre Tensión física	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	•Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de color. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Utilizar desoxidante para facilitar el desmontaje de componentes mecánicos. •Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. •Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No respetar la segregación del área de izaje	Aplastamiento por movimiento carga suspendida/maniobra de izaje	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	•Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Contar con un Plan de izaje que contemple al menos la siguiente información: Qué; Cómo; Con quién; Donde; firma Supervisor. •Verificar que el personal vinculado a la maniobra conoce el plan de izaje, los peligros y sus medidas de control. •Operador o Rigger capacitado y acreditado teórico/práctico. •Segregación del área de izaje y control de acceso por personal capacitado (Operador/Rigger). •El personal del área reconoce el significado de la segregación y entiende que en el área hay trabajos de movimiento en carga suspendida e izaje. •Lista de Chequeo elementos de izaje. •Procedimiento de control de proceso y maniobras de cargas suspendidas e izaje PGR-002. •Uso de EPP básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No aplicar fuerza controlada/No verificar que las herramientas de trabajo se encuentren en buen estado	Golpeado con objeto o herramienta	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. •Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. •Aplicar fuerza controlada •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No respetar la segregación del área de izaje	Golpeado por objeto	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Plan de izaje. •El personal vinculado a la maniobra debe conocer el Plan de Izaje, los peligros y sus medidas de control. •Delimitar y restringir el área de influencia de la operación de izaje. •Todo personal que realice trabajo de izaje debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas. •Todo el personal involucrado en la tarea debe tener conocimiento sobre el procedimiento de maniobras de cargas suspendidas e izaje (PGR-002). •Realizar Análisis de riesgo de la tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		a.13 Mantenimiento de bombas de impulsión AUI a Planta de Ácido BBV-911 y BBV-912 (NR).	Adoptar mala postura de trabajo/ No utilizar herramientas adecuadas a la tarea	Sobre Tensión física	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	•Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de color. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Utilizar desoxidante para facilitar el desmontaje de componentes mecánicos. •Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. •Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No respetar la segregación del área de izaje	Aplastamiento por movimiento carga suspendida/maniobra de izaje	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	•Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Contar con un Plan de izaje que contemple al menos la siguiente información: Qué; Cómo; Con quién; Donde; firma Supervisor. •Verificar que el personal vinculado a la maniobra conoce el plan de izaje, los peligros y sus medidas de control. •Operador o Rigger capacitado y acreditado teórico/práctico. •Segregación del área de izaje y control de acceso por personal capacitado (Operador/Rigger). •El personal del área reconoce el significado de la segregación y entiende que en el área hay trabajos de movimiento en carga suspendida e izaje. •Lista de Chequeo elementos de izaje. •Procedimiento de control de proceso y maniobras de cargas suspendidas e izaje PGR-002. •Uso de EPP básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Intervención mecánica del equipo en movimiento sin la protección de acoplamiento	Atrapamiento por objeto o en movimiento	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	•Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). •Personal instruido rigurosamente en el correcto uso de instalaciones de guardas y protecciones fijas y temporales y la buena practica de reponerlas post mantenimiento. •Identificar parada de emergencia para poder recurrir a ella ante un imprevisto con rapidez. •Personal informado e instruido en la prohibición del uso de elementos susceptibles de ser atrapados. •Personal instruido acerca de los peligros, los riesgos que se generan al remover y/o alterar las protecciones y/o resguardos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No utilizar elementos de protección personal/ No utilizar protector solar	Exposición a radiaciones ultravioletas	Riesgo a la Salud	4	2	8	MEDIO	•Informar acerca del índice UV estimado para el día y tomar las medidas de control necesarias. •Evitar la exposición al sol de mediodía, entre las 11:00 y las 16:00 hrs. •Evitar la exposición prolongada y excesiva. •Mantener en el lugar de trabajo agua potable para evitar la deshidratación. •Aplicar protector 30 minutos antes de la exposición y después cada 2 horas en cantidad suficiente, factor mínimo 30. •Utilizar elementos de protección personal (Casco con paño legionario/ lentes con filtro UVA-UVB). •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Capacitación Protocolo Nacional UV.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No respetar la segregación del área de izaje	Golpeado por objeto	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Plan de izaje. •El personal vinculado a la maniobra debe conocer el Plan de Izaje, los peligros y sus medidas de control. •Delimitar y restringir el área de influencia de la operación de izaje. •Todo personal que realice trabajo de izaje debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas. •Todo el personal involucrado en la tarea debe tener conocimiento sobre el procedimiento de maniobras de cargas suspendidas e izaje (PGR-002). •Realizar Análisis de riesgo de la tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No aplicar fuerza controlada/No verificar que las herramientas de trabajo se encuentren en buen estado	Golpeado con objeto o herramienta	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. •Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. •Aplicar fuerza controlada •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Falta de atención al transitar en el área de trabajo	Caida al mismo nivel	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar por el lugar de trabajo. •Mantener orden y aseo en el área de trabajo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		a.14 Mantenimiento de bomba de pozo de Traspaso, agua de descarte (NR).	No respetar la segregación del área de izaje	Golpeado por objeto	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Plan de izaje. •El personal vinculado a la maniobra debe conocer el Plan de Izaje, los peligros y sus medidas de control. •Delimitar y restringir el área de influencia de la operación de izaje. •Todo personal que realice trabajo de izaje debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas. •Todo el personal involucrado en la tarea debe tener conocimiento sobre el procedimiento de maniobras de cargas suspendidas e izaje (PGR-002). •Realizar Análisis de riesgo de la tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Permanecer en el pozo mientras la bomba es izada	Aplastamiento por movimiento carga suspendida/maniobra de izaje	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	•Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Contar con un Plan de izaje que contemple al menos la siguiente información: Qué; Cómo; Con quién; Donde; firma Supervisor. •Verificar que el personal vinculado a la maniobra conoce el plan de izaje, los peligros y sus medidas de control. •Operador o Rigger capacitado y acreditado teórico/práctico. •Segregación del área de izaje y control de acceso por personal capacitado (Operador/Rigger). •El personal del área reconoce el significado de la segregación y entiende que en el área hay trabajos de movimiento en carga suspendida e izaje. •Lista de Chequeo elementos de izaje. •Procedimiento de control de proceso y maniobras de cargas suspendidas e izaje PGR-002. •Uso de EPP básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No disponer de sistema que evite la caída de herramientas/ no segregar el área de trabajo	Caída de objetos desde distinto nivel (Herramientas, Trabajos Simultáneos).	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Segregación del área superior de trabajo. •Herramientas y objetos sujetos y protegidos contra caídas. •Mantener el orden y limpieza en el área de trabajo. •El personal del área comprende el significado de la segregación y entiende que existe el peligro de caída de objetos. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No utilizar elementos de protección personal/ No utilizar protector solar	Exposición a radiaciones ultravioletas	Riesgo a la Salud	4	2	8	MEDIO	•Informar acerca del índice UV estimado para el día y tomar las medidas de control necesarias. •Evitar la exposición al sol de mediodía, entre las 11:00 y las 16:00 hrs. •Evitar la exposición prolongada y excesiva. •Mantener en el lugar de trabajo agua potable para evitar la deshidratación. •Aplicar protector 30 minutos antes de la exposición y después cada 2 horas en cantidad suficiente, factor mínimo 30. •Utilizar elementos de protección personal (Casco con paño legionario/ lentes con filtro UVA-UVB). •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Capacitación Protocolo Nacional UV.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Adoptar mala postura de trabajo/ No utilizar herramientas adecuadas a la tarea	Sobre Tensión física	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de color. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Utilizar desoxidante para facilitar el desmontaje de componentes mecánicos. •Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. •Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No aplicar fuerza controlada/No verificar que las herramientas de trabajo se encuentren en buen estado	Golpeado con objeto o herramienta	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. •Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. •Aplicar fuerza controlada •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No usar SPDC	Caída a diferente nivel (Trabajo en altura)	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	•Exámen Ocupacional trabajo en altura física. •Uso de SPDC certificado. •Verificar el estado del arnés aplicando la lista de chequeo correspondiente. •El personal que trabaja en altura se encuentra capacitado y autorizado en la selección, inspección y uso de sistemas de protección contra caídas. •Verificar el estado de la superficie de trabajo y escala de acceso al pozo. •El personal del área conoce y comprende los riesgos de trabajo en altura. •Segregación del área de trabajo. •Procedimiento para trabajo en altura física PGR-013. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido

		a.15 Mantenimiento de bombas de aceite condensador rotatorio (NR).	No aplicar bloqueo ni verificar energía cero	Contacto con energías peligrosas por liberación descontrolada (Hidráulica)	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). •Verificar bloqueo por parte de operaciones solicitando la comprobación de energía cero y constatando que la llave se encuentre al interior de la caja de bloqueo. •Todo trabajador que intervenga en la actividad debe realizar personalmente el bloqueo (candado y tarjeta de bloqueo). •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Capacitación en el procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PRG-012). •Personal debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Falta de atención al transitar en el área de trabajo	Golpeado contra objetos o equipos	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar en el lugar de trabajo. •Mantener el orden y aseo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No aplicar fuerza controlada/No verificar que las herramientas de trabajo se encuentren en buen estado	Golpeado con objeto o herramienta	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. •Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. •Aplicar fuerza controlada •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Falta de orden y aseo en el lugar de trabajo	Caída al mismo nivel	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar por el lugar de trabajo. •Mantener orden y aseo en el área de trabajo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		a.16 Revisión acoplamiento de bomba hidráulica válvulas de control Electrosoplador N°3-N°4 (NR).	Falta de atención al transitar en el área de trabajo	Caída al mismo nivel	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar por el lugar de trabajo. •Mantener orden y aseo en el área de trabajo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Adoptar mala postura de trabajo/ No utilizar herramientas adecuadas a la tarea	Sobre Tensión física	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	•Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de color. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Utilizar desoldante para facilitar el desmontaje de componentes mecánicos. •Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. •Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Falta de atención al transitar en el área de trabajo	Golpeado contra objetos o equipos	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar en el lugar de trabajo. •Mantener el orden y aseo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No aplicar fuerza controlada/No verificar que las herramientas de trabajo se encuentren en buen estado	Golpeado con objeto o herramienta	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. •Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. •Aplicar fuerza controlada •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		a.17 Revisión acoplamiento de bomba auxiliar de aceite Electrosoplador N°3-N°4 (NR).	Falta de atención al transitar en el área de trabajo	Caída al mismo nivel	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar por el lugar de trabajo. •Mantener orden y aseo en el área de trabajo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Adoptar mala postura de trabajo/ No utilizar herramientas adecuadas a la tarea	Sobre Tensión física	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	•Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de color. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Utilizar desoldante para facilitar el desmontaje de componentes mecánicos. •Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. •Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Falta de atención al transitar en el área de trabajo	Golpeado contra objetos o equipos	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar en el lugar de trabajo. •Mantener el orden y aseo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No aplicar fuerza controlada/No verificar que las herramientas de trabajo se encuentren en buen estado	Golpeado con objeto o herramienta	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. •Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. •Aplicar fuerza controlada •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		…/Peligros Transversales	No verificar bloqueo eléctrico antes de intervenir el equipo	Contacto con electricidad en intervención de equipo eléctrico	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	•Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). •Verificar bloqueo por parte de personal eléctrico/operador, solicitando la comprobación de energía cero y constatando que la llave se encuentre al interior de la caja de bloqueo. •Todo trabajador que intervenga en la actividad debe realizar personalmente el bloqueo (candado y tarjeta de bloqueo). •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Identificar la ubicación de la parada de emergencia en caso de que el equipo posea. •Capacitación en el procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PRG-012). •Personal debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos del área	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
	b. Mantenimiento de válvulas Central Térmica	b.1 Cambio de válvulas de seguridad de botellas de aire comprimido de 30m3.N°1-N°2-N°3 y N°4 (NR).	No utilizar equipo de protección respiratoria	Exposición a polvo con contenidos de Sílice sobre el Límite Permisible	Riesgo a la Salud	8	4	32	ALTO	•Programa de Vigilancia médica (PVMO). •Capacitación específica riesgos exposición a silice y sistemas de control. •Señalizacion De Advertencia De Riesgo / Uso Correcto De Equipo De Protecccion Respiratorio (Epr). •Uso de respirador de doble vía, de medio rostro, con filtro para ambientes donde exista presencia de Gases ácidos y/o humos y/o polvos y/o Nebilinas. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Capacitación PLANESI.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No utilizar equipo de protección respiratoria	Exposición a Arsénico inorgánico generado en tostación y fundición	Riesgo a la Salud	8	4	32	ALTO	•Uso de equipo de protección respiratoria. •Programa de vigilancia médica ocupacional (PVMO). •Capacitación específica riesgo de exposición a Arsénico, sistemas de control y normas de higiene. •Señalizacion De Advertencia De Riesgo / Uso Correcto De Epp. •Cumplimiento procedimientos de mantención y lavado de EPR y ropa de trabajo. •Capacitación especifica uso adecuado de Equipos de Protección Personal (manejo de ropa de trabajo, uso adecuado de EPR, etc). •Elaboración de Analisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Capacitación Protocolo Nacional Arsénico.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Adoptar mala postura de trabajo/ No utilizar herramientas adecuadas a la tarea	Sobre Tensión física	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	•Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de color. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. •Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No aplicar fuerza controlada/No verificar que las herramientas de trabajo se encuentren en buen estado	Golpeado con objeto o herramienta	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. •Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. •Aplicar fuerza controlada •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No disponer de sistema que evite la caída de herramientas/ no segregar el área de trabajo	Caída de objetos desde distinto nivel (Herramientas, Trabajos Simultáneos).	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Segregación del área inferior de trabajo. •Herramientas y objetos sujetos y protegidos contra caídas. •Mantener el orden y limpieza en el área de trabajo. •El personal del área comprende el significado de la segregación y entiende que existe el peligro de caída de objetos. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No usar SPDC	Caída a diferente nivel (Trabajo en altura)	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	•Exámen Ocupacional trabajo en altura física. •Uso de SPDC certificado. •Verificar el estado del arnés aplicando la lista de chequeo correspondiente. •El personal que trabaja en altura se encuentra capacitado y autorizado en la selección, inspección y uso de sistemas de protección contra caídas. •El personal del área conoce y comprende los riesgos de trabajo en altura. •Segregación del área de trabajo. •Procedimiento para trabajo en altura física PGR-013. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		b.2 Mantenimiento de red de válvulas en Planta de Osmosis Inversa (NR).	Adoptar mala postura de trabajo/ No utilizar herramientas adecuadas a la tarea	Sobre Tensión física	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	•Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de color. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. •Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No aplicar bloqueo ni verificar energía cero	Contacto con energías peligrosas por liberación descontrolada (Hidráulica)	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). •Verificar bloqueo por parte de operaciones solicitando la comprobación de energía cero y constatando que la llave se encuentre al interior de la caja de bloqueo. •Todo trabajador que intervenga en la actividad debe realizar personalmente el bloqueo (candado y tarjeta de bloqueo). •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Capacitación en el procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PRG-012). •Personal debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Falta de atención al transitar en el área de trabajo	Golpeado contra objetos o equipos	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar en el lugar de trabajo. •Mantener el orden y aseo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No aplicar fuerza controlada/No verificar que las herramientas de trabajo se encuentren en buen estado	Golpeado con objeto o herramienta	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. •Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. •Aplicar fuerza controlada •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Falta de atención al transitar en el área de trabajo	Caída al mismo nivel	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar por el lugar de trabajo. •Mantener orden y aseo en el área de trabajo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido

b.3 Cambio de válvulas de seguridad de vapor calderas Kewanee N°3-N°4 y N°5 (NR).	Superficies calientes del Sistema de Calderas/ No utilizar elementos de protección personal	Contacto con objetos calientes	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	●Precaución al transitar por la sala, evitando el contacto con superficies del Sistema de Calderas. ●Transitar por lugares habilitados. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). ●Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Mecánica Planta de Acido
	No usar SPDC	Caída a diferente nivel (Trabajo en altura)	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	●Examen Ocupacional trabajo en altura física. ●Uso de SPDC certificado. ●Verificar el estado del arnés aplicando la lista de chequeo correspondiente. ●El personal que trabaja en altura se encuentra capacitado y autorizado en la selección, inspección y uso de sistemas de protección contra caídas. ●Verificar el estado de la superficie de trabajo. ●El personal del área conoce y comprende los riesgos de trabajo en altura. ●Segregación del área de trabajo. ●Procedimiento para trabajo en altura física PGR-013. ●No transportar herramientas u objetos en las manos al subir o bajar la escala. ●Uso de elementos de protección personal básicos. ●Elaboración de ART.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Mecánica Planta de Acido
	Adoptar mala postura de trabajo/ No utilizar herramientas adecuadas a la tarea	Sobre Tensión física	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	●Adoptar buena postura de trabajo. ●Aplicar fuerza controlada. ●Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de color. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). ●Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. ●Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
	No disponer de sistema que evite la caída de herramientas/ no segregar el área de trabajo	Caída de objetos desde distinto nivel (Herramientas, Trabajos Simultáneos).	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	●Segregación del área inferior de trabajo. ●Herramientas y objetos sujetos y protegidos contra caídas. ●Mantener el orden y limpieza en el área de trabajo. ●El personal involucrado en la tarea debe tener la segregación y entiende que existe el peligro de caída de objetos. ●Uso de elementos de protección personal básicos. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
	Trabajar por períodos prolongados sin pausas	Exposición a calor	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	●No trabajar por periodos extensos sin descanso, definir pausas. ●Mantener en el lugar de trabajo agua potable para la hidratación de los trabajadores. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
	No respetar la segregación del lugar de trabajo	Golpeado por objeto	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	●Plan de izaje. ●El personal vinculado a la maniobra debe conocer el Plan de Izaje, los peligros y sus medidas de control. ●Delimitar y restringir el área de influencia de la operación de izaje. ●Todo personal que realice trabajo de izaje debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas. ●Todo el personal involucrado en la tarea debe tener conocimiento sobre el procedimiento de maniobras de cargas suspendidas e izaje . (PQR-002). ●Realizar Análisis de riesgo de la tarea (ART). ●Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
	Falta de atención al transitar en la sala	Golpeado contra objetos o equipos	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	●Precaución al transitar en el lugar de trabajo. ●Mantener el orden y aseo. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). ●Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
b.4 Reemplazo de junta y/o válvula de vapor de colector por fuga Calderas Kewanee N°3-N°4-N°5 (NR).	No utilizar Tres puntos de apoyo	Caída a diferente nivel	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	●Utilizar tres puntos de apoyo al ascender y descender escalera. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). ●Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
	Adoptar mala postura de trabajo/ No utilizar herramientas adecuadas a la tarea	Sobre Tensión física	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	●Adoptar buena postura de trabajo. ●Aplicar fuerza controlada. ●Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de color. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). ●Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. ●Contar con escaleras de acceso, barquillos y otros elementos debidamente autorizados que faciliten los alcances, posturas funcionales y que impliquen un mínimo esfuerzo. ●Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
	No verificar que el equipo se encuentre despresurizado	Contacto con energías peligrosas por liberación descontrolada (Térmica/vapor)	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	●Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PQR-012). ●Verificar bloqueo por parte de operaciones solicitando la comprobación de energía cero y constatando que la llave se encuentre al interior de la caja de bloqueo. ●Todo trabajador que intervenga en la actividad debe realizar personalmente el bloqueo (candado y tarjeta de bloqueo). ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea. ●Uso de elementos de protección personal básicos. ●Capacitación en el procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PRQ-012). ●Personal debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
	Falta de atención al transitar en el área de trabajo	Golpeado contra objetos o equipos	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	●Precaución al transitar en el lugar de trabajo. ●Mantener el orden y aseo. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). ●Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
	Trabajar por períodos prolongados sin pausas	Exposición a calor	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	●No trabajar por periodos extensos sin descanso, definir pausas. ●Mantener en el lugar de trabajo agua potable para la hidratación de los trabajadores. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
	No aplicar fuerza controladaÑo verificar que las herramientas de trabajo se encuentren en buen estado	Golpeado con objeto o herramienta	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	●Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. ●Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. ●Aplicar fuerza controlada ●Uso de elementos de protección personal básicos. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
	No segregar el área de trabajo	Golpeado por objeto	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	●Plan de izaje. ●El personal vinculado a la maniobra debe conocer el Plan de Izaje, los peligros y sus medidas de control. ●Delimitar y restringir el área de influencia de la operación de izaje. ●Todo personal que realice trabajo de izaje debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas. ●Todo el personal involucrado en la tarea debe tener conocimiento sobre el procedimiento de maniobras de cargas suspendidas e izaje . (PQR-002). ●Realizar Análisis de riesgo de la tarea (ART). ●Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
b.5 Mantenimiento red de válvulas de seguridad calderas N°3-N°4 y N°5 (NR).	No aplicar fuerza controladaÑo verificar que las herramientas de trabajo se encuentren en buen estado	golpeado con objeto o herramienta	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	●Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. ●Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. ●Aplicar fuerza controlada ●Uso de elementos de protección personal básicos. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
	No aplicar bloqueo ni verificar energía cero	Contacto con energías peligrosas por liberación descontrolada (Térmica)	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	●Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PQR-012). ●Verificar bloqueo por parte de operaciones solicitando la comprobación de energía cero y constatando que la llave se encuentre al interior de la caja de bloqueo. ●Todo trabajador que intervenga en la actividad debe realizar personalmente el bloqueo (candado y tarjeta de bloqueo). ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea. ●Uso de elementos de protección personal básicos. ●Capacitación en el procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PRQ-012). ●Personal debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
	Falta de atención al transitar en el área de trabajo	Caída al mismo nivel	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	●Precaución al transitar por el lugar de trabajo. ●Mantener orden y aseo en el área de trabajo. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). ●Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
	Falta de atención al transitar en el área de trabajo	Golpeado contra objetos o equipos	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	●Precaución al transitar en el lugar de trabajo. ●Mantener el orden y aseo. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). ●Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
	No adoptar buena postura de trabajo/ No utilizar herramientas adecuadas a la tarea	Sobre Tensión física	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	●Adoptar buena postura de trabajo. ●Aplicar fuerza controlada. ●Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de color. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). ●Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. ●Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
	Trabajar por períodos prolongados sin pausas	Exposición a calor	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	●No trabajar por periodos extensos sin descanso, definir pausas. ●Mantener en el lugar de trabajo agua potable para la hidratación de los trabajadores. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
	Superficies calientes del Sistema de Calderas/ No utilizar elementos de protección personal	Contacto con objetos calientes	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	●Precaución al transitar por la sala, evitando el contacto con superficies del Sistema de Calderas. ●Transitar por lugares habilitados. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). ●Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
b.6 Empaquetar prensaestopa de válvula DN 10" entrada/salida, Sistema de recolección, almacenamiento y distribución de vapor (NR).	Superficies calientes del Sistema de Calderas/ No utilizar elementos de protección personal	Contacto con objetos calientes	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	●Precaución al transitar por la sala, evitando el contacto con superficies del Sistema de Calderas. ●Transitar por lugares habilitados. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). ●Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Mecánica Planta de Acido
	No usar SPDC	Caída a diferente nivel (Trabajo en altura)	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	●Examen Ocupacional trabajo en altura física. ●Uso de SPDC certificado. ●Verificar el estado del arnés aplicando la lista de chequeo correspondiente. ●El personal que trabaja en altura se encuentra capacitado y autorizado en la selección, inspección y uso de sistemas de protección contra caídas. ●Verificar el estado de la superficie de trabajo. ●El personal del área conoce y comprende los riesgos de trabajo en altura. ●Segregación del área de trabajo. ●Procedimiento para trabajo en altura física PQR-013. ●No transportar herramientas u objetos en las manos al subir o bajar la escala. ●Uso de elementos de protección personal básicos. ●Elaboración de ART.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Mecánica Planta de Acido
	No aplicar fuerza controlada/ No utilizar herramientas adecuadas a la tarea	Sobre Tensión física	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	●Adoptar buena postura de trabajo. ●Aplicar fuerza controlada. ●Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de color. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). ●Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. ●Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
	Trabajar por períodos prolongados sin pausas	Exposición a calor	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	●No trabajar por periodos extensos sin descanso, definir pausas. ●Mantener en el lugar de trabajo agua potable para la hidratación de los trabajadores. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
	No aplicar fuerza controladaÑo verificar que las herramientas de trabajo se encuentren en buen estado	Golpeado con objeto o herramienta	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	●Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. ●Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. ●Aplicar fuerza controlada ●Uso de elementos de protección personal básicos. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
	Ño disponer de sistema que evite la caída de herramientas/ no segregar el área de trabajo	Caída de objetos desde distinto nivel (Herramientas, Trabajos Simultáneos).	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	●Segregación del área inferior de trabajo. ●Herramientas y objetos sujetos y protegidos contra caídas. ●Mantener el orden y limpieza en el área de trabajo. ●El personal involucrado en la tarea debe tener la segregación y entiende que existe el peligro de caída de objetos. ●Uso de elementos de protección personal básicos. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
	No verificar que el equipo se encuentre despresurizado	Contacto con energías peligrosas por liberación descontrolada (Térmica)	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	●Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PQR-012). ●Verificar bloqueo por parte de operaciones solicitando la comprobación de energía cero y constatando que la llave se encuentre al interior de la caja de bloqueo. ●Todo trabajador que intervenga en la actividad debe realizar personalmente el bloqueo (candado y tarjeta de bloqueo). ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea. ●Uso de elementos de protección personal básicos. ●Capacitación en el procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PRQ-012). ●Personal debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido

	b.7 Revisión Válvula Check Electrosoplador N°4 (NR).	No usar SPDC	Caída a diferente nivel (Trabajo en altura)	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	•Exámen Ocupacional trabajo en altura física. •Uso de SPDC certificado. •Verificar el estado del arnés aplicando la lista de chequeo correspondiente. •El personal que trabaja en altura se encuentra capacitado y autorizado en la selección, inspección y uso de sistemas de protección contra caídas. •Verificar el estado de la superficie de trabajo. •Verificar tarjeta verde de andamio. •El personal del área conoce y comprende los riesgos de trabajo en altura. •Segregación del área de trabajo. •Procedimiento para trabajo en altura física PGR-013. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No disponer de sistema que evite la caída de herramientas/ no segregar el área de trabajo	Caída de objetos desde distinto nivel (Herramientas, Trabajos Simultáneos).	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Segregación del área inferior de trabajo. •Herramientas y objetos sujetos y protegidos contra caídas. •Mantener el orden y limpieza en el área de trabajo. •El personal del área comprende el significado de la segregación y entiende que existe el peligro de caída de objetos. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No adoptar buena postura de trabajo/ No utilizar herramientas adecuadas a la tarea	Sobre Tensión física	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de color. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. •Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No aplicar fuerza controlada/No verificar que las herramientas de trabajo se encuentren en buen estado	Golpeado con objeto o herramienta	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. •Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. •Aplicar fuerza controlada •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
C. Mantenimiento de Calderas Kewanee SSvq-224 (N°3) SSvq-225 (N°4) y SSvq-226 (N°5).	C.1 Detección y eliminación de fugas de gas natural (R).	No utilizar tres puntos de apoyo	Caída a diferente nivel	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Utilizar tres puntos de apoyo al ascender y descender escalones. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		Superficies calientes del Sistema de Calderas/ No utilizar elementos de protección personal	Contacto con objetos calientes	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar por la sala, evitando el contacto con superficies del Sistema de Calderas. •Transitar por lugares habilitados. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		Falta de atención al transitar en el área de trabajo	Caída al mismo nivel	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar por el lugar de trabajo. •Mantener orden y aseo en el área de trabajo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		Falta de atención al transitar en el área de trabajo	Golpeado contra objetos o equipos	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar en el lugar de trabajo. •Mantener el orden y aseo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		Fuga de Gas Natural en Sistema de Calderas	Exposición a Gases	Riesgo de Discontinuidad Operacional	2	8	16	ALTO	•Realizar medición de gases con equipo detector. •Poner fuera de Servicio la Caldera. •Reparar fuga de gas natural. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo de Discontinuidad Operacional	2	4	8	MEDIO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
				Riesgo a la salud	2	4	8	MEDIO				Riesgo a la salud	1	4	4	BAJO	
		Fuga de Gas Natural en Sistema de Calderas	Incendio	Riesgo de Discontinuidad Operacional	2	8	16	ALTO	•Las rutas de escape ante emergencia, salidas y áreas deben estar claramente definidas, señaladas y son compatibles con el plan de emergencia. •El personal de la división es entrenado y competente (teórico y práctico) en el plan de emergencia ante un incendio. •El sistema de detección y extinción de incendio se encuentra acorde a los requerimientos de la NCC 40. •El personal conoce y está capacitado para operar sistemas y protecciones contra incendio. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos. •llamar al 77 y aplicar plan de emergencia correspondiente a incendio.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo de Discontinuidad Operacional	2	4	8	MEDIO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
				Riesgo en equipos, instalaciones e infraestructura	2	1	2	BAJO				Riesgo en equipos, instalaciones e infraestructura	1	1	1	BAJO	
				Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO				Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	
	C.2 Desmontaje de quemador (NR).	Adoptar mala postura de trabajo/ No utilizar herramientas adecuadas a la tarea	Sobre Tensión física	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	•Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de color. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. •Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		Falta de atención al transitar en el área de trabajo	Golpeado contra objetos o equipos	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar en el lugar de trabajo. •Mantener el orden y aseo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		Trabajar por periódos prolongados sin pausas	Exposición a calor	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	•No trabajar por periodos extensos sin descanso, definir pausas. •Mantener en el lugar de trabajo agua potable para la hidratación de los trabajadores. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No aplicar fuerza controlada/No verificar que las herramientas de trabajo se encuentren en buen estado	Golpeado con objeto o herramienta	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. •Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. •Aplicar fuerza controlada •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		Superficies calientes del Sistema de Calderas/ No utilizar elementos de protección personal	Contacto con objetos calientes	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar por la sala, evitando el contacto con superficies del Sistema de Calderas. •Transitar por lugares habilitados. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos. •Procedimiento de trabajo Desmontaje y Montaje quemador Calderas Kewanee.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		Falta de orden y Aseo	Caída al mismo nivel	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar por el lugar de trabajo. •Mantener orden y aseo en el área de trabajo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Mecánica Planta de Ácido
	C.3 Reapretar eclisas de tapa frontal y posterior (R).	Adoptar mala postura de trabajo/ No utilizar herramientas adecuadas a la tarea	Sobre Tensión física	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	•Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de color. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. •Contar con escaleras de acceso, banquillos y otros elementos debidamente autorizados que faciliten los alcances, posturas funcionales y que impliquen un mínimo esfuerzo. •Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No utilizar tres puntos de apoyo	Caída a diferente nivel	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Utilizar tres puntos de apoyo al ascender y descender escalones. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No aplicar fuerza controlada/No verificar que las herramientas de trabajo se encuentren en buen estado	Golpeado con objeto o herramienta	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. •Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. •Aplicar fuerza controlada •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		Falta de atención al transitar en el área de trabajo	Caída al mismo nivel	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar por el lugar de trabajo. •Mantener orden y aseo en el área de trabajo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		Falta de atención al transitar en el área de trabajo	Golpeado contra objetos o equipos	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar en el lugar de trabajo. •Mantener el orden y aseo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		Superficies calientes del Sistema de Calderas/ No utilizar elementos de protección personal	Contacto con objetos calientes	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar por la sala, evitando el contacto con superficies del Sistema de Calderas. •Transitar por lugares habilitados. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
	c.4 Mantenimiento y/o reparación del Sistema de nivel óptico (Tubo de vidrio/válvula grifo) (NR).	No usar SPDC	Caída a diferente nivel (Trabajo en altura)	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	•Exámen Ocupacional trabajo en altura física. •Uso de SPDC certificado. •Verificar el estado del arnés aplicando la lista de chequeo correspondiente. •El personal que trabaja en altura se encuentra capacitado y autorizado en la selección, inspección y uso de sistemas de protección contra caídas. •Verificar el estado de la superficie de trabajo. •El personal del área conoce y comprende los riesgos de trabajo en altura. •Segregación del área de trabajo. •Procedimiento de trabajo Reparación Sistema nivel óptico Calderas Kewanee. •No transportar herramientas u objetos en las manos al subir o bajar la escala. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No disponer de sistema que evite la caída de herramientas/ no segregar el área de trabajo	Caída de objetos desde distinto nivel (Herramientas, Trabajos Simultáneos).	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Segregación del área inferior de trabajo. •Herramientas y objetos sujetos y protegidos contra caídas. •Mantener el orden y limpieza en el área de trabajo. •El personal del área comprende el significado de la segregación y entiende que existe el peligro de caída de objetos. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		Falta de atención al transitar en el área de trabajo	Golpeado contra objetos o equipos	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar en el lugar de trabajo. •Mantener el orden y aseo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos. •Procedimiento de trabajo Reparación Sistema nivel óptico Calderas Kewanee.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		Adoptar mala postura de trabajo/ No utilizar herramientas adecuadas a la tarea	Sobre Tensión física	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	•Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de color. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. •Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No aplicar bloqueo ni verificar energía cero	Contacto con energías peligrosas por liberación descontrolada (Térmica)	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). •Verificar bloqueo por parte de operaciones solicitando la comprobación de energía cero y constatando que la llave se encuentre al interior de la caja de bloqueo. •Todo trabajador que intervenga en la actividad debe realizar personalmente el bloqueo (candado y tarjeta de bloqueo). •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Capacitación en el procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PRG-012). •Personal debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		Trabajar por periódos prolongados sin pausas	Exposición a calor	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	•No trabajar por periodos extensos sin descanso, definir pausas. •Mantener en el lugar de trabajo agua potable para la hidratación de los trabajadores. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No aplicar fuerza controlada/No verificar que las herramientas de trabajo se encuentren en buen estado	Golpeado con objeto o herramienta	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. •Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. •Aplicar fuerza controlada •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
	c.5 Mantenimiento de trampa de condensado de colector (NR).	Adoptar mala postura de trabajo/ No utilizar herramientas adecuadas a la tarea	Sobre Tensión física	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	•Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de color. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. •Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No aplicar bloqueo ni verificar energía cero	Contacto con energías peligrosas por liberación descontrolada (Térmica)	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). •Verificar bloqueo por parte de operaciones solicitando la comprobación de energía cero y constatando que la llave se encuentre al interior de la caja de bloqueo. •Todo trabajador que intervenga en la actividad debe realizar personalmente el bloqueo (candado y tarjeta de bloqueo). •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Capacitación en el procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PRG-012). •Personal debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		Superficies calientes del Sistema de Calderas/ No utilizar elementos de protección personal	Contacto con objetos calientes	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar por la sala, evitando el contacto con superficies del Sistema de Calderas. •Transitar por lugares habilitados. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No aplicar fuerza controlada/No verificar que las herramientas de trabajo se encuentren en buen estado	golpeado con objeto o herramienta	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. •Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. •Aplicar fuerza controlada •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		Falta de orden y Aseo	Caída al mismo nivel	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar por el lugar de trabajo. •Mantener orden y aseo en el área de trabajo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido

d. Mantenimiento de estanque TK GA-250.	d.1 Cambio de elemento coalescente de filtros DD-780 y PD-1050 de aire de estanque TK GA-250 (NR).	Falta de atención al transitar en el área de trabajo	Caída al mismo nivel	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar por el lugar de trabajo. •Mantener orden y aseo en el área de trabajo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No adoptar buena postura de trabajo/ No utilizar herramientas adecuadas a la tarea	Sobre Tensión física	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	•Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de color. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. •Contar con escaleras de acceso, banquillos y otros elementos debidamente autorizados que faciliten los alcances, posturas funcionales y que impliquen un mínimo esfuerzo. •Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No usar equipo de protección respiratoria	Exposición a Arsénico inorgánico generado en tostación y fundición	Riesgo a la Salud	8	4	32	ALTO	•Uso de equipo de protección respiratoria. •Programa de vigilancia médica ocupacional (PVMO). •Capacitación específica riesgo de exposición a Arsénico, sistemas de control y normas de higiene. •Señalizacion De Advertencia De Riesgo / Uso Correcto De Epp. •Cumplimiento procedimientos de mantención y lavado de EPR y ropa de trabajo. •Capacitación específica uso adecuado de Equipos de Protección Personal (manejo de ropa de trabajo, uso adecuado de EPR, etc). •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Capacitación Protocolo Nacional Arsénico.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No usar equipo de protección respiratoria	Exposición a polvo con contenidos de Sílice sobre el Límite Permisible	Riesgo a la Salud	8	4	32	ALTO	•Programa de Vigilancia médica (PVMO). •Capacitación específica riesgos exposición a sílice y sistemas de control. •Señalizacion De Advertencia De Riesgo / Uso Correcto De Equipo De Proteccion Respiratorio (Epr). •Uso de respirador de doble vía, de medio rostro, con filtro para ambientes donde exista presencia de Gases ácidos y/o humos y/o polvos y/o Neblinas. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Capacitación PLANESI.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
e. Mantenimiento compresores de tornillo rotativo lubricado en aceite GA/G.	e.1 Pauta 4000 horas compresores de tornillo rotativo (R).	Falta de Orden y Aseo en el lugar de trabajo	Caída al mismo nivel	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar por el lugar de trabajo. •Mantener orden y aseo en el área de trabajo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No utilizar piola de seguridad	Golpeado por objeto	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Verificar estado de la manguera y sus conexiones. •Utilizar Piola de Seguridad en manguera de aire comprimido. •Inspeccionar acoplamientos. •Realizar Análisis de riesgo de la tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No verificar bloqueo eléctrico antes de intervenir el equipo	Contacto con electricidad en intervención de equipo eléctrico	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	•Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). •Verificar bloqueo por parte de personal eléctrico/operador, solicitando la comprobación de energía cero y constatando que la llave se encuentre al interior de la caja de bloqueo. •Todo trabajador que intervenga en la actividad debe realizar personalmente el bloqueo (candado y tarjeta de bloqueo). •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Identificar la ubicación de la parada de emergencia en caso de que el equipo posea. •Capacitación en el procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PRG-012). •Personal debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos del área	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No aplicar fuerza controlada/ No utilizar herramientas adecuadas a la tarea	Sobre Tensión física	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	•Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de color. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Utilizar desoxidante y/o lubricante para facilitar el desmontaje de elementos de fijación. •Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. •Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No aplicar fuerza controlada/No verificar que las herramientas de trabajo se encuentren en buen estado	Golpeado con objeto o herramienta	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. •Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. •Aplicar fuerza controlada •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No verificar el estado de la herramienta, la manguera de conexión y sus conexiones	Contacto con energías peligrosas por liberación descontrolada (Neumática)	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Verificar estado de la manguera de conexión y sus conexiones. •Uso de piola de seguridad. •La alimentación de aire comprimido deberá poder ser cortada rápidamente en caso de emergencia. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		Baja visibilidad por presencia de polvo en suspensión	Golpeado contra objetos o equipos	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Realizar Aseo/limpieza utilizando técnicas que eviten la dispersión de polvo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No usar equipo de protección respiratoria	Exposición a polvo con contenidos de Sílice sobre el Límite Permisible	Riesgo a la Salud	8	4	32	ALTO	•Realizar Aseo/limpieza utilizando técnicas que eviten la dispersión de polvo. •Programa de Vigilancia médica (PVMO). •Capacitación específica riesgos exposición a sílice y sistemas de control. •Uso de respirador de doble vía, de medio rostro, con filtro para ambientes donde exista presencia de Gases ácidos y/o humos y/o polvos y/o Neblinas. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Capacitación PLANESI.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
	e.2 Reemplazo de acoplamiento flexible motor-compresor (NR).	No disponer de ayuda mecánica para el traslado del equipo	Sobreesfuerzo por manejo manual de materiales	Riesgo a la Salud	4	2	8	MEDIO	•Capacitación en Manejo manual de carga (MMC) •Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. •Para manipulación de componentes de más de 25 kilos se requieren elementos de izaje auxiliares y/o carros o elementos de transporte. •Chequear el estado, disponibilidad y utilidad de ayudas mecánicas (tecles, grúas, carros, etc.), manteniéndolas operativas y en buenas condiciones. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No aplicar fuerza controlada/No verificar que las herramientas de trabajo se encuentren en buen estado	Golpeado con objeto o herramienta	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. •Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. •Aplicar fuerza controlada •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No verificar bloqueo eléctrico antes de intervenir el equipo	Contacto con electricidad en intervención de equipo eléctrico	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	•Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). •Verificar bloqueo por parte de personal eléctrico/operador, solicitando la comprobación de energía cero y constatando que la llave se encuentre al interior de la caja de bloqueo. •Todo trabajador que intervenga en la actividad debe realizar personalmente el bloqueo (candado y tarjeta de bloqueo). •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Identificar la ubicación de la parada de emergencia en caso de que el equipo posea. •Capacitación en el procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PRG-012). •Personal debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos del área	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No respetar la segregación del área de izaje	Golpeado por objeto	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Plan de izaje. •El personal vinculado a la maniobra debe conocer el Plan de Izaje, los peligros y sus medidas de control. •Delimitar y restringir el área de influencia de la operación de izaje. •Todo personal que realice trabajo de izaje debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas. •Todo el personal involucrado en la tarea debe tener conocimiento sobre el procedimiento de maniobras de cargas suspendidas e izaje (PGR-002). •Realizar Análisis de riesgo de la tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No adoptar buena postura de trabajo/ No utilizar herramientas adecuadas a la tarea	Sobre Tensión física	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	•Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de color. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Utilizar desoxidante y/o lubricante para facilitar el desmontaje de elementos de fijación. •Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. •Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
	e.3 Reemplazo enfriador de aceite y aire salida compresor (NR).	Falta de atención al transitar por el lugar de trabajo	Golpeado contra objetos o equipos	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Transitar por lugares habilitados. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No usar SPDC	Caída a diferente nivel (Trabajo en altura)	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	•Exámen Ocupacional trabajo en altura física. •Uso de SPDC certificado. •Verificar el estado del arnés aplicando la lista de chequeo correspondiente. •El personal que trabaja en altura se encuentra capacitado y autorizado en la selección, inspección y uso de sistemas de protección contra caídas. •Verificar el estado de la superficie de trabajo. •El personal del área conoce y comprende los riesgos de trabajo en altura. •Segregación del área de trabajo. •Procedimiento para trabajo Mantención de Compresor G/GA. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No aplicar fuerza controlada/No verificar que las herramientas de trabajo se encuentren en buen estado	Golpeado con objeto o herramienta	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. •Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. •Aplicar fuerza controlada •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No adoptar buena postura de trabajo/ No utilizar herramientas adecuadas a la tarea	Sobre Tensión física	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	•Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de color. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Utilizar desoxidante y/o lubricante para facilitar el desmontaje de elementos de fijación. •Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. •Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No verificar bloqueo eléctrico antes de intervenir el equipo	Contacto con electricidad en intervención de equipo eléctrico	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	•Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). •Verificar bloqueo por parte de personal eléctrico/operador, solicitando la comprobación de energía cero y constatando que la llave se encuentre al interior de la caja de bloqueo. •Todo trabajador que intervenga en la actividad debe realizar personalmente el bloqueo (candado y tarjeta de bloqueo). •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Identificar la ubicación de la parada de emergencia en caso de que el equipo posea. •Capacitación en el procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PRG-012). •Personal debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos del área	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		Falta de Orden y Aseo en el lugar de trabajo	Caída al mismo nivel	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar por el lugar de trabajo. •Mantener orden y aseo en el área de trabajo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No respetar la segregación del área de izaje	Golpeado por objeto	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Plan de izaje. •El personal vinculado a la maniobra debe conocer el Plan de Izaje, los peligros y sus medidas de control. •Delimitar y restringir el área de influencia de la operación de izaje. •Todo personal que realice trabajo de izaje debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas. •Todo el personal involucrado en la tarea debe tener conocimiento sobre el procedimiento de maniobras de cargas suspendidas e izaje (PGR-002). •Realizar Análisis de riesgo de la tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No disponer de sistema que evite la caída de herramientas/ no segregar el área de trabajo	Caída de objetos desde distinto nivel (Herramientas, Trabajos Simultáneos).	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Segregación del área inferior de trabajo. •Herramientas y objetos sujetos y protegidos contra caídas. •Mantener el orden y limpieza en el área de trabajo. •El personal del área comprende el significado de la segregación y entiende que existe el peligro de caída de objetos. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No usar equipo de protección respiratoria	Exposición a polvo con contenidos de Sílice sobre el Límite Permisible	Riesgo a la Salud	8	4	32	ALTO	•Programa de Vigilancia médica (PVMO). •Capacitación específica riesgos exposición a sílice y sistemas de control. •Uso de respirador de doble vía, de medio rostro, con filtro para ambientes donde exista presencia de Gases ácidos y/o humos y/o polvos y/o Neblinas. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Capacitación PLANESI.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
	e.4 Cambio de motor eléctrico (NR).	Adoptar mala postura de trabajo/ No utilizar herramientas adecuadas a la tarea	Sobre Tensión física	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	•Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de color. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. •Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No disponer de ayuda mecánica para el traslado del equipo	Sobreesfuerzo por manejo manual de materiales	Riesgo a la Salud	4	2	8	MEDIO	•Capacitación en Manejo manual de carga (MMC) •Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. •Para manipulación de componentes de más de 25 kilos se requieren elementos de izaje auxiliares y/o carros o elementos de transporte. •Chequear el estado, disponibilidad y utilidad de ayudas mecánicas (tecles, grúas, carros, etc.), manteniéndolas operativas y en buenas condiciones. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		Falta de Orden y Aseo en el lugar de trabajo	Caída al mismo nivel	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar por el lugar de trabajo. •Mantener orden y aseo en el área de trabajo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No verificar bloqueo eléctrico antes de intervenir el equipo	Contacto con electricidad en intervención de equipo eléctrico	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	•Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). •Verificar bloqueo por parte de personal eléctrico/operador, solicitando la comprobación de energía cero y constatando que la llave se encuentre al interior de la caja de bloqueo. •Todo trabajador que intervenga en la actividad debe realizar personalmente el bloqueo (candado y tarjeta de bloqueo). •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Identificar la ubicación de la parada de emergencia en caso de que el equipo posea. •Capacitación en el procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PRG-012). •Personal debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos del área	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No aplicar fuerza controlada/No verificar que las herramientas de trabajo se encuentren en buen estado	Golpeado con objeto o herramienta	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. •Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. •Aplicar fuerza controlada •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No respetar la segregación del área de izaje	golpeado por objeto	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Plan de izaje. •El personal vinculado a la maniobra debe conocer el Plan de Izaje, los peligros y sus medidas de control. •Delimitar y restringir el área de influencia de la operación de izaje. •Todo personal que realice trabajo de izaje debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas. •Todo el personal involucrado en la tarea debe tener conocimiento sobre el procedimiento de maniobras de cargas suspendidas e izaje (PGR-002). •Realizar Análisis de riesgo de la tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido

f. Mantenimiento secador de aire frigorifico y secador de adsorción a Instrumentación 760 N°1 y N°2	f.1 Limpieza de trampa de condensado y condensador de aire (NR).	Baja visibilidad por presencia de polvo en suspensión	Golpeado contra objetos o equipos	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	●Realizar Aseo/limpieza utilizando técnicas que eviten la dispersión de polvo. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). ●Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Mecánica Planta de Acido
		No usar equipo de protección respiratoria	Exposición a polvo con contenidos de Silice sobre el Limite Permisible	Riesgo a la Salud	8	4	32	ALTO	●Programa de Vigilancia médica (PVMO). ●Capacitación especifica riesgos exposición a silice y sistemas de control. ●Uso de respirador de doble via, de medio rostro, con filtro para ambientes donde exista presencia de Gases ácidos y/o humos y/o polvos y/o Neblinas. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). ●Capacitación PLANESI.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
		No adoptar buena postura de trabajo/ No utilizar herramientas adecuadas a la tarea	Sobre Tensión fisica	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	●Adoptar buena postura de trabajo. ●Aplicar fuerza controlada. ●Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de color. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). ●Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. ●Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
		No verificar bloqueo eléctrico antes de intervenir el equipo	Contacto con electricidad en intervención de equipo eléctrico	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	●Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). ●Verificar bloqueo por parte de personal eléctrico/operador, solicitando la comprobación de energía cero y constatando que la llave se encuentre al interior de la caja de bloqueo. ●Todo trabajador que intervenga en la actividad debe realizar personalmente el bloqueo (candado y tarjeta de bloqueo). ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea. ●Uso de elementos de protección personal básicos. ●Identificar la ubicación de la parada de emergencia en caso de que el equipo posea. ●Capacitación en el procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PRG-012). ●Personal debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos del área	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
		No aplicar fuerza controlada/No verificar que las herramientas de trabajo se encuentren en buen estado	Golpeado con objeto o herramienta	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	●Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. ●Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. ●Aplicar fuerza controlada ●Uso de elementos de protección personal básicos. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
		Falta de orden y Aseo	Caida al mismo nivel	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	●Precaución al transitar por el lugar de trabajo. ●Mantener orden y aseo en el área de trabajo. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). ●Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
g. Mantenimiento Torres de refrigeración Alpina y Marley N°2	g.1 Desmontaje y montaje de motor, reductor, ventilador y aspas (NR).	No respetar la segregación del área de izaje	Golpeado por objeto	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	●Plan de izaje. ●El personal vinculado a la maniobra debe conocer el Plan de Izaje, los peligros y sus medidas de control. ●Delimitar y restringir el área de influencia de la operación de izaje. ●Todo personal que realice trabajo de izaje debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas. ●Todo el personal involucrado en la tarea debe tener conocimiento sobre el procedimiento de maniobras de cargas suspendidas e izaje (PGR-002). ●Realizar Análisis de riesgo de la tarea (ART). ●Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
		No respetar la segregación del área de izaje	Aplastamiento por movimiento carga suspendida/maniobra de izaje	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). ●Contar con un Plan de izaje que contemple al menos la siguiente información: Qué, Cómo; Con quién; Donde; firma Supervisor. ●Verificar que el personal vinculado a la maniobra conoce el plan de izaje, los peligros y sus medidas de control. ●Operador o Rigger capacitado y acreditado ●Segregación del área de izaje y control de acceso por personal capacitado (Operador/Rigger). ●El personal del área reconoce el significado de la segregación y entiende que en el área hay trabajos de movimiento en carga suspendida e izaje. ●Lista de Chequeo elementos de izaje. ●Procedimiento de control de proceso y maniobras de cargas suspendidas e izaje PGR-002. ●Uso de EPP básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
		No disponer de sistema que evite la caida de herramientas/ no segregar el área inferior de trabajo	Caida de objetos desde distinto nivel (Herramientas, Trabajos Simultaneos).	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	●Segregación del área inferior de trabajo. ●Herramientas y objetos sujetos y protegidos contra caídas. ●Mantener el orden y limpieza en el área de trabajo. ●El personal del área comprende el significado de la segregación y entiende que existe el peligro de caida de objetos. ●Uso de elementos de protección personal básicos. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
		Intervención mecánica del equipo en movimiento sin la protección	Atrapamiento por objeto o en movimiento	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	●Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). ●Personal instruido rigurosamente en el correcto uso de instalaciones de guardas y protecciones fijas y temporales y la buena practica de reponerlas post mantenimiento. ●Personal informado e instruido en la prohibición del uso de elementos susceptibles de ser atrapados. ●Personal instruido acerca de los peligros, los riesgos que se generan al remover y/o alterar las protecciones y/o resguardos. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea (ART). ●Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
		No aplicar fuerza controlada/No verificar que las herramientas de trabajo se encuentren en buen estado	Golpeado con objeto o herramienta	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	●Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. ●Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. ●Aplicar fuerza controlada ●Uso de elementos de protección personal básicos. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
		No verificar bloqueo eléctrico antes de intervenir el equipo	Contacto con electricidad en intervención de equipo eléctrico	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	●Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). ●Verificar bloqueo por parte de personal eléctrico/operador, solicitando la comprobación de energía cero y constatando que la llave se encuentre al interior de la caja de bloqueo. ●Todo trabajador que intervenga en la actividad debe realizar personalmente el bloqueo (candado y tarjeta de bloqueo). ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea. ●Uso de elementos de protección personal básicos. ●Identificar la ubicación de la parada de emergencia en caso de que el equipo posea. ●Capacitación en el procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PRG-012). ●Personal debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos del área	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
		Adoptar mala postura de trabajo/ No utilizar herramientas adecuadas a la tarea	Sobre Tensión fisica	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	●Adoptar buena postura de trabajo. ●Aplicar fuerza controlada. ●Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de color. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). ●Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. ●Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
		No usar SPDC	Caida a diferente nivel (Trabajo en altura)	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	●Exámen Ocupacional trabajo en altura fisica. ●Uso de SPDC certificado. ●Verificar el estado del arnés aplicando la lista de chequeo correspondiente. ●El personal que trabaja en altura se encuentra capacitado y autorizado en la selección, inspección y uso de sistemas de protección contra caidas. ●Verificar el estado de la superficie de trabajo. ●El personal del área conoce y comprende los riesgos de trabajo en altura. ●Segregación del área de trabajo. ●Procedimiento para trabajo en altura fisica Desmontaje y montaje motor, ventilador y aspas. ●No transportar herramientas u objetos en las manos al subir o bajar la escala. ●Uso de elementos de protección personal básicos. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
	g.2 Inspeccionar-verificar según Plan ISO N°67315-67316-67317-67744-67745 (IR).	No usar SPDC	Caida a diferente nivel (Trabajo en altura)	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	●Exámen Ocupacional trabajo en altura fisica. ●Uso de SPDC certificado. ●Verificar el estado del arnés aplicando la lista de chequeo correspondiente. ●El personal que trabaja en altura se encuentra capacitado y autorizado en la selección, inspección y uso de sistemas de protección contra caidas. ●Verificar el estado de la superficie de trabajo. ●El personal del área conoce y comprende los riesgos de trabajo en altura. ●Segregación del área de trabajo. ●Procedimiento para trabajo en altura fisica PGR-013. ●No transportar herramientas u objetos en las manos al subir o bajar la escala. ●Uso de elementos de protección personal básicos. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
h. RIL-LIGHT: Mantenimiento de compuertas	h.1 Mantenimiento de compuertas emisarios (NR).	No utilizar Tres puntos de apoyo	Caida a diferente nivel	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	●Verificar condición de la escalera e informar de inmediato cualquier anomalía detectada. ●Verificar estado de guantes y calzado de seguridad. ●Usar Arnés de seguridad personal y certificado. ●No transportar objetos o herramientas en las manos al subir o bajar la escala. ●Situar firmemente el pie sobre cada escalón. ●Subir o bajar de cara a la escala utilizando en todo momento ambas manos. ●Ascender y descender una persona por vez. ●Elaboración de Análisis de riesgo de la tarea. ●Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
		Adoptar mala postura de trabajo/ No utilizar herramientas adecuadas a la tarea	Sobre Tensión fisica	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	●Adoptar buena postura de trabajo. ●Aplicar fuerza controlada. ●Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de color. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). ●Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. ●Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
		No aplicar fuerza controlada/No verificar que las herramientas de trabajo se encuentren en buen estado	Golpeado con objeto o herramienta	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	●Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. ●Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. ●Aplicar fuerza controlada ●Uso de elementos de protección personal básicos. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
i. Mantenimiento de compresor Ingersoll Rand T30 subestación N°1	i.1 Desmontaje y montaje de motor y/o compresor Ingersoll Rand T30 Subestación N°1 (NR).	Falta de atención al transitar en el área de trabajo	Caida al mismo nivel	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	●Precaución al transitar por el lugar de trabajo. ●Mantener orden y aseo en el área de trabajo. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). ●Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
		No disponer de ayuda mecánica para el traslado del equipo	Sobreesfuerzo por manejo manual de materiales	Riesgo a la Salud	4	2	8	MEDIO	●Capacitación en Manejo manual de carga (MMC) ●Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. ●Para manipulación de componentes de más de 25 kilos se requieren elementos de izaje auxiliares y/o carros o elementos de transporte. ●Chequear el estado, disponibilidad y utilidad de ayudas mecánicas (tecles, grúas, carros, etc.), manteniéndolas operativas y en buenas condiciones. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
		No verificar bloqueo eléctrico antes de intervenir el equipo	Contacto con electricidad en intervención de equipo eléctrico	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	●Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). ●Verificar bloqueo por parte de personal eléctrico/operador, solicitando la comprobación de energía cero y constatando que la llave se encuentre al interior de la caja de bloqueo. ●Todo trabajador que intervenga en la actividad debe realizar personalmente el bloqueo (candado y tarjeta de bloqueo). ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea. ●Uso de elementos de protección personal básicos. ●Identificar la ubicación de la parada de emergencia en caso de que el equipo posea. ●Capacitación en el procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PRG-012). ●Personal debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos del área	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
		Adoptar mala postura de trabajo/ No utilizar herramientas adecuadas a la tarea	Sobre Tensión fisica	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	●Adoptar buena postura de trabajo. ●Aplicar fuerza controlada. ●Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de color. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). ●Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. ●Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido

j. Mantenimiento de condensador rotatorio	j.1 Cambio de motor eléctrico (NR).	Adoptar mala postura de trabajo/ No utilizar herramientas adecuadas a la tarea	Sobre Tensión física	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	•Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de color. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. •Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No verificar bloqueo eléctrico antes de intervenir el equipo	Contacto con electricidad en intervención de equipo eléctrico	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	•Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). •Verificar bloqueo por parte de personal eléctrico/operador, solicitando la comprobación de energía cero y constatando que la llave se encuentre al interior de la caja de bloqueo. •Todo trabajador que intervenga en la actividad debe realizar personalmente el bloqueo (candado y tarjeta de bloqueo). •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Identificar la ubicación de la parada de emergencia en caso de que el equipo posea. •Capacitación en el procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PRG-012). •Personal debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos del área	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No disponer de sistema que evite la caída de herramientas/ no segregar el área de trabajo	Caída de objetos desde distinto nivel (Herramientas, Trabajos Simultáneos).	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Segregación del área inferior de trabajo. •Herramientas y objetos sujetos y protegidos contra caídas. •Mantener el orden y limpieza en el área de trabajo. •El personal del área comprende el significado de la segregación y entiende que existe el peligro de caída de objetos. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No aplicar fuerza controlada/No verificar que las herramientas de trabajo se encuentren en buen estado	Golpeado con objeto o herramienta	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. •Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. •Aplicar fuerza controlada •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No respetar la segregación del área de izaje	Golpeado por objeto	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Plan de izaje. •El personal vinculado a la maniobra debe conocer el Plan de Izaje, los peligros y sus medidas de control. •Delimitar y restringir el área de influencia de la operación de izaje. •Todo personal que realice trabajo de izaje debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas. •Todo el personal involucrado en la tarea debe tener conocimiento sobre el procedimiento de maniobras de cargas suspendidas e izaje (PGR-002). •Realizar Análisis de riesgo de la tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		Falta de atención al transitar en el área de trabajo	Golpeado contra objetos o equipos	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Transitar por lugares habilitados. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		Falta de Orden y Aseo en el lugar de trabajo	Caída al mismo nivel	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar por el lugar de trabajo. •Mantener orden y aseo en el área de trabajo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No respetar la segregación del área de izaje	Aplastamiento por movimiento carga suspendida/maniobra de izaje	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	•Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Contar con un Plan de izaje que contemple al menos la siguiente información: Qué; Cómo; Con quién; Donde; firma Supervisor. •Verificar que el personal vinculado a la maniobra conoce el plan de izaje, los peligros y sus medidas de control. •Operador o Rigger capacitado y acreditado teórico/práctico. •Segregación del área de izaje y control de acceso por personal capacitado (Operador/Rigger). •El personal del área reconoce el significado de la segregación y entiende que en el área hay trabajos de movimiento en carga suspendida e izaje. •Lista de Chequeo elementos de izaje. •Procedimiento de control de proceso y maniobras de cargas suspendidas e izaje PGR-002. •Uso de EPP básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
	j.2 Cambio de cojinetes (NR).	No respetar la segregación del área de izaje	Golpeado por objeto	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Plan de izaje. •El personal vinculado a la maniobra debe conocer el Plan de Izaje, los peligros y sus medidas de control. •Delimitar y restringir el área de influencia de la operación de izaje. •Todo personal que realice trabajo de izaje debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas. •Todo el personal involucrado en la tarea debe tener conocimiento sobre el procedimiento de maniobras de cargas suspendidas e izaje (PGR-002). •Realizar Análisis de riesgo de la tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No disponer de sistema que evite la caída de herramientas/ no segregar el área de trabajo	Caída de objetos desde distinto nivel (Herramientas, Trabajos Simultáneos).	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Segregación del área inferior de trabajo. •Herramientas y objetos sujetos y protegidos contra caídas. •Mantener el orden y limpieza en el área de trabajo. •El personal del área comprende el significado de la segregación y entiende que existe el peligro de caída de objetos. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		Adoptar mala postura de trabajo/ No utilizar herramientas adecuadas a la tarea	Sobre Tensión física	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	•Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de color. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. •Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No respetar la segregación del área de izaje	Aplastamiento por movimiento carga suspendida/maniobra de izaje	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	•Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Contar con un Plan de izaje que contemple al menos la siguiente información: Qué; Cómo; Con quién; Donde; firma Supervisor. •Verificar que el personal vinculado a la maniobra conoce el plan de izaje, los peligros y sus medidas de control. •Operador o Rigger capacitado y acreditado teórico/práctico. •Segregación del área de izaje y control de acceso por personal capacitado (Operador/Rigger). •El personal del área reconoce el significado de la segregación y entiende que en el área hay trabajos de movimiento en carga suspendida e izaje. •Lista de Chequeo elementos de izaje. •Procedimiento de control de proceso y maniobras de cargas suspendidas e izaje PGR-002. •Uso de EPP básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No aplicar fuerza controlada/No verificar que las herramientas de trabajo se encuentren en buen estado	Golpeado con objeto o herramienta	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. •Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. •Aplicar fuerza controlada •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		Falta de atención al transitar en el área de trabajo	Golpeado contra objetos o equipos	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Transitar por lugares habilitados. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No verificar bloqueo eléctrico antes de intervenir el equipo	Contacto con electricidad en intervención de equipo eléctrico	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	•Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). •Verificar bloqueo por parte de personal eléctrico/operador, solicitando la comprobación de energía cero y constatando que la llave se encuentre al interior de la caja de bloqueo. •Todo trabajador que intervenga en la actividad debe realizar personalmente el bloqueo (candado y tarjeta de bloqueo). •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Identificar la ubicación de la parada de emergencia en caso de que el equipo posea. •Capacitación en el procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PRG-012). •Personal debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos del área	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
	j.3 Alineamiento de motor eléctrico y condensador rotatorio (NR).	Falta de atención al transitar en el área de trabajo	Golpeado contra objetos o equipos	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Transitar por lugares habilitados. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No disponer de sistema que evite la caída de herramientas/ no segregar el área de trabajo	Caída de objetos desde distinto nivel (Herramientas, Trabajos Simultáneos).	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Segregación del área inferior de trabajo. •Herramientas y objetos sujetos y protegidos contra caídas. •Mantener el orden y limpieza en el área de trabajo. •El personal del área comprende el significado de la segregación y entiende que existe el peligro de caída de objetos. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No aplicar fuerza controlada/No verificar que las herramientas de trabajo se encuentren en buen estado	Golpeado con objeto o herramienta	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. •Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. •Aplicar fuerza controlada •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		Adoptar mala postura de trabajo/ No utilizar herramientas adecuadas a la tarea	Sobre Tensión física	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	•Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de color. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. •Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
k. Mantenimiento de Electrosopladores N°1-N°2 N°3-N°4	k.1 Desmontar, varillar, traslado, limpieza, prueba hidráulica y montaje de enfriador de aceite N°1-N°2-N°3 y N°4 (NR).	Adoptar mala postura de trabajo/ No utilizar herramientas adecuadas a la tarea	Sobre Tensión física	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	•Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de color. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. •Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No respetar la segregación del área de izaje	Golpeado por objeto	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Plan de izaje. •El personal vinculado a la maniobra debe conocer el Plan de Izaje, los peligros y sus medidas de control. •Delimitar y restringir el área de influencia de la operación de izaje. •Todo personal que realice trabajo de izaje debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas. •Todo el personal involucrado en la tarea debe tener conocimiento sobre el procedimiento de maniobras de cargas suspendidas e izaje (PGR-002). •Realizar Análisis de riesgo de la tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No disponer de dispositivos mecánicos para el traslado del equipo	Sobreesfuerzo por manejo manual de materiales	Riesgo a la Salud	4	2	8	MEDIO	•Capacitación en Manejo manual de carga (MMC) •Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. •Para manipulación de componentes de más de 25 kilos se requieren elementos de izaje auxiliares y/o carros o elementos de transporte. •Chequear el estado, disponibilidad y utilidad de ayudas mecánicas (tecles, grúas, carros, etc.), manteniéndolas operativas y en buenas condiciones. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No verificar bloqueo eléctrico antes de intervenir el equipo	Contacto con electricidad en intervención de equipo eléctrico	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	•Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). •Verificar bloqueo por parte de personal eléctrico/operador, solicitando la comprobación de energía cero y constatando que la llave se encuentre al interior de la caja de bloqueo. •Todo trabajador que intervenga en la actividad debe realizar personalmente el bloqueo (candado y tarjeta de bloqueo). •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Identificar la ubicación de la parada de emergencia en caso de que el equipo posea. •Capacitación en el procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PRG-012). •Personal debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos del área	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No aplicar bloqueo ni verificar energía cero	Contacto con energías peligrosas por liberación descontrolada (Hidráulica)	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). •Verificar bloqueo por parte de operaciones solicitando la comprobación de energía cero y constatando que la llave se encuentre al interior de la caja de bloqueo. •Todo trabajador que intervenga en la actividad debe realizar personalmente el bloqueo (candado y tarjeta de bloqueo). •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Capacitación en el procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PRG-012). •Personal debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No aplicar fuerza controlada/No verificar que las herramientas de trabajo se encuentren en buen estado	Golpeado con objeto o herramienta	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. •Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. •Aplicar fuerza controlada •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No respetar la segregación del área de izaje	Aplastamiento por movimiento carga suspendida/maniobra de izaje	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	•Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Contar con un Plan de izaje que contemple al menos la siguiente información: Qué; Cómo; Con quién; Donde; firma Supervisor. •Verificar que el personal vinculado a la maniobra conoce el plan de izaje, los peligros y sus medidas de control. •Operador o Rigger capacitado y acreditado teórico/práctico. •Segregación del área de izaje y control de acceso por personal capacitado (Operador/Rigger). •El personal del área reconoce el significado de la segregación y entiende que en el área hay trabajos de movimiento en carga suspendida e izaje. •Lista de Chequeo elementos de izaje. •Procedimiento de control de proceso y maniobras de cargas suspendidas e izaje PGR-002. •Uso de EPP básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		Derrame de aceite al desmontar el enfriador	Caída al mismo nivel	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar por el lugar de trabajo. •Mantener orden y aseo en el área de trabajo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido

		k.2 Reemplazo de filtros de aire 1-2-3 etapa (R).	No usar SPDC	Caída a diferente nivel (Trabajo en altura)	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	•Exámen Ocupacional trabajo en altura física. •Uso de SPDC certificado. •Verificar el estado del arnés aplicando la lista de chequeo correspondiente. •El personal que trabaja en altura se encuentra capacitado y autorizado en la selección, inspección y uso de sistemas de protección contra caídas. •Verificar tarjeta verde de andamio. •Verificar el estado de la superficie de trabajo. •El personal del área conoce y comprende los riesgos de trabajo en altura. •Segregación del área de trabajo. •Procedimiento para trabajo en altura física PGR-013. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No usar equipo de protección respiratoria	Exposición a polvo con contenidos de Sílice sobre el Límite Permisible	Riesgo a la Salud	8	4	32	ALTO	•Realizar Aseo/limpieza utilizando técnicas que eviten la dispersión de polvo. •Programa de Vigilancia médica (PVMO). •Capacitación específica riesgos exposición a sílice y sistemas de control. •Uso de respirador de doble vía, de medio rostro, con filtro para ambientes donde exista presencia de Gases ácidos y/o humos y/o polvos y/o Neblinas. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Capacitación PLANESI.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Adoptar mala postura de trabajo/ No utilizar herramientas adecuadas a la tarea	Sobre Tensión física	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	•Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de color. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. •Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Utilizar de manera inadecuada las herramientas de corte	Contacto con objetos cortantes	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. •Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. •Portar las herramientas con fundas u otro elemento que evite el contacto con el filo. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos del área	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Falta de Orden y Aseo en el lugar de trabajo	Caída al mismo nivel	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar por el lugar de trabajo. •Mantener orden y aseo en el área de trabajo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No disponer de sistema que evite la caída de herramientas/ no segregar el área de trabajo	Caída de objetos desde distinto nivel (Herramientas, Trabajos Simultáneos).	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Segregación del área inferior de trabajo. •Herramientas y objetos sujetos y protegidos contra caídas. •Mantener el orden y limpieza en el área de trabajo. •El personal del área comprende el significado de la segregación y entiende que existe el peligro de caída de objetos. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No aplicar fuerza controlada/No verificar que las herramientas de trabajo se encuentren en buen estado	Golpeado con objeto o herramienta	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. •Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. •Aplicar fuerza controlada •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Baja visibilidad por presencia de polvo en suspensión	Golpeado contra objetos o equipos	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Realizar Aseo/limpieza utilizando técnicas que eviten la dispersión de polvo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básico.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Mecánica Planta de Ácido
		k.3 Desmontaje y montaje de motor eléctrico de Electrosoplador N°1-N°2-N°3 y N°4 (NR).	No respetar la segregación del área de izaje	Golpeado por objeto	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Plan de izaje. •El personal vinculado a la maniobra debe conocer el Plan de Izaje, los peligros y sus medidas de control. •Delimitar y restringir el área de influencia de la operación de izaje. •Todo personal que realice trabajo de izaje debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas. •Todo el personal involucrado en la tarea debe tener conocimiento sobre el procedimiento de maniobras de cargas suspendidas e izaje (PGR-002). •Realizar Análisis de riesgo de la tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No respetar la segregación del área de izaje	Aplastamiento por movimiento carga suspendida/maniobra de izaje	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	•Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Contar con un Plan de izaje que contemple al menos la siguiente información: Qué; Cómo; Con quién; Donde; firma Supervisor. •Verificar que el personal vinculado a la maniobra conoce el plan de izaje, los peligros y sus medidas de control. •Operador o Rigger capacitado y acreditado teórico/práctico. •Segregación del área de izaje y control de acceso por personal capacitado (Operador/Rigger). •El personal del área reconoce el significado de la segregación y entiende que en el área hay trabajos de movimiento en carga suspendida e izaje. •Lista de Chequeo elementos de izaje. •Procedimiento de control de proceso y maniobras de cargas suspendidas e izaje PGR-002. •Uso de EPP básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Adoptar mala postura de trabajo/ No utilizar herramientas adecuadas a la tarea	Sobre Tensión física	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	•Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de color. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. •Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No utilizar pasamanos al ascender y descender por la escalera	Caída a diferente nivel	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Verificar condición de la escalera e informar de inmediato cualquier anomalía detectada. •Usar guantes. •No transportar objetos o herramientas en las manos al subir o bajar por la escalera. •Usar ambos pasamanos y mantener en todo momento tres puntos de apoyo. •No subir o bajar de a dos o más peldaños. •No correr por la escalera. •No trabajar en los peldaños. •Mantener escaleras limpias. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea. •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Falta de atención al transitar en el área de trabajo	Golpeado contra objetos o equipos	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Transitar por lugares habilitados. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No aplicar fuerza controlada/No verificar que las herramientas de trabajo se encuentren en buen estado	Golpeado con objeto o herramienta	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. •Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. •Aplicar fuerza controlada •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No verificar bloqueo eléctrico antes de intervenir el equipo	Contacto con electricidad en intervención de equipo eléctrico	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	•Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). •Verificar bloqueo por parte de personal eléctrico/operador, solicitando la comprobación de energía cero y constatando que la llave se encuentre al interior de la caja de bloqueo. •Todo trabajador que intervenga en la actividad debe realizar personalmente el bloqueo (candado y tarjeta de bloqueo). •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Identificar la ubicación de la parada de emergencia en caso de que el equipo posea. •Capacitación en el procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PRG-012). •Personal debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos del área	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No disponer de sistema que evite la caída de herramientas/ no segregar el área de trabajo	Caída de objetos desde distinto nivel (Herramientas, Trabajos Simultáneos).	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Segregación del área inferior de trabajo. •Herramientas y objetos sujetos y protegidos contra caídas. •Mantener el orden y limpieza en el área de trabajo. •El personal del área comprende el significado de la segregación y entiende que existe el peligro de caída de objetos. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Falta de Orden y Aseo en el lugar de trabajo	Caída al mismo nivel	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar por el lugar de trabajo. •Mantener orden y aseo en el área de trabajo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
	I. Actividades de Mantenimiento en Taller Mecánico Central Térmica	I.1 Confección de empaquetaduras (R).	Falta de Orden y Aseo en el lugar de trabajo	Caída al mismo nivel	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar por el lugar de trabajo. •Mantener orden y aseo en el área de trabajo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No utilizar los elementos de protección personal	Contacto con objetos cortantes	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. •Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos del área	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No verificar que las herramientas de trabajo se encuentren en buen estado	Golpeado con objeto o herramienta	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. •Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. •Aplicar fuerza controlada •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		I.2 Desmontaje y Montaje de componentes mecánicos (R).	Falta de Orden y Aseo en el lugar de trabajo	Caída al mismo nivel	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar por el lugar de trabajo. •Mantener orden y aseo en el área de trabajo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No aplicar fuerza controlada/No verificar que las herramientas de trabajo se encuentren en buen estado	Golpeado con objeto o herramienta	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. •Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. •Aplicar fuerza controlada •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Falta de atención al transitar en el área de trabajo	Golpeado contra objetos o equipos	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Transitar por lugares habilitados. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No disponer de ayuda mecánica para el traslado de componentes	Sobreesfuerzo por manejo manual de materiales	Riesgo a la Salud	4	2	8	MEDIO	•Capacitación en Manejo manual de carga (MMC) •Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. •Para manipulación de componentes de más de 25 kilos se requieren elementos de izaje auxiliares y/o carros o elementos de transporte. •Chequear el estado, disponibilidad y utilidad de ayudas mecánicas (tecles, grúas, carros, etc.), manteniéndolas operativas y en buenas condiciones. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Adoptar mala postura de trabajo/ No utilizar herramientas adecuadas a la tarea	Sobre Tensión física	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	•Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de color. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Utilizar desoxidante y/o lubricante para facilitar el desmontaje de elementos de fijación. •Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. •Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No verificar el estado de la manguera y las conexiones de la línea de aire comprimido	Contacto con energías peligrosas por liberación descontrolada (Neumática)	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Verificar estado de la manguera de conexión y sus conexiones. •Uso de piola de seguridad. •La alimentación de aire comprimido deberá poder ser cortada rápidamente en caso de emergencia. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No respetar la segregación del área de izaje	Golpeado por objeto	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Plan de izaje. •El personal vinculado a la maniobra debe conocer el Plan de Izaje, los peligros y sus medidas de control. •Delimitar y restringir el área de influencia de la operación de izaje. •Todo personal que realice trabajo de izaje debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas. •Todo el personal involucrado en la tarea debe tener conocimiento sobre el procedimiento de maniobras de cargas suspendidas e izaje (PGR-002). •Realizar Análisis de riesgo de la tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido

		I.3 Soldadura (NR).	No utilizar Biombo de seguridad	Incendio	Riesgo de Discontinuidad Operacional	1	2	2	BAJO	•Permiso de trabajo en caliente. •Utilizar biombo de seguridad. •Mantener rutas de escape ante emergencia, salidas y áreas claramente definidas, señaladas y son compatibles con el plan de emergencias. •Personal capacitado de forma teórica y práctica en el manejo de sistemas y protecciones contra incendios. •Uso de elementos de protección personal. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea (ART). •Llamar al 77 y aplicar plan de emergencia correspondiente a incendio.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo de Discontinuidad Operacional	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
					Riesgo en equipos, instalaciones e infraestructura	1	1	1	BAJO				Riesgo en equipos, instalaciones e infraestructura	1	1	1	BAJO	
					Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO				Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	
			No utilizar elementos de protección personal específicos para trabajos con soldadura	Contacto con objetos calientes	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Usar elementos de protección personal específicos para trabajos en Soldadura.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Falta de atención al transitar en el área de trabajo	Golpeado contra objetos o equipos	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Transitar por lugares habilitados. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal acorde a la tarea.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No utilizar elementos de protección personal específicos para trabajos con soldadura	Exposición a humos metálicos	Riesgo a la Salud	2	4	8	MEDIO	•Uso de equipo de protección respiratoria. •Mantener buena ventilación en el lugar de trabajo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Salud	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No utilizar elementos de protección personal específicos para trabajos con soldadura	Exposición a radiaciones infrarrojas	Riesgo a la Salud	2	4	8	MEDIO	•Usar elementos de protección personal específicos para trabajos en Soldadura. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos	NO	Riesgo a la Salud	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No utilizar elementos de protección personal específicos para trabajos con soldadura	Exposición a radiaciones ultravioletas	Riesgo a la Salud	2	4	8	MEDIO	•Usar elementos de protección personal específicos para trabajos en Soldadura. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos	NO	Riesgo a la Salud	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Trabajar por períodos prolongados sin pausas	Exposición a calor	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	•No trabajar por periodos extensos sin descanso, definir pausas. •Mantener en el lugar de trabajo agua potable para la hidratación de los trabajadores. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Adoptar mala postura de trabajo/ No utilizar herramientas adecuadas a la tarea	Sobre Tensión física	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	•Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de color. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. •Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Falta de Orden y Aseo en el lugar de trabajo	Caída al mismo nivel	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar por el lugar de trabajo. •Mantener orden y aseo en el área de trabajo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos y específico de Soldadura al ejecutar la tarea.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		I.4 Desbastar, pulir, rectificar piezas metálicas utilizando esmeril de pedestal (R).	Falta de Orden y Aseo en el lugar de trabajo	Caída al mismo nivel	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar por el lugar de trabajo. •Mantener orden y aseo en el área de trabajo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No utilizar elementos de protección personal	Exposición a partículas incandescentes producto de la fricción	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Uso de elementos de protección personal específicos (casco, protector facial y ocular, protector respiratorio). •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Exponer parte del cuerpo a los elementos cortantes/punzantes del equipo	Contacto con elementos cortantes, punzantes o abrasivos	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Usar permanentemente la carcasa protectora. •Mantener el área de trabajo limpia, ordenada y bien iluminada. •No exponer manos u otra parte del cuerpo a los elementos abrasivos del equipo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea. •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos del área	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Mal uso del esmeril angular (fractura de piedra de amolar abrasiva)	golpeado por objeto	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Asegurarse que el esmeril se encuentra sujeto firmemente al pedestal o banco. •Utilizar piedra de acuerdo a recomendaciones del fabricante. •Seleccionar la piedra de acuerdo a la tarea a realizar. •Verificar el límite de velocidad para la piedra recomendada por el fabricante. •Inspeccionar previamente y detenidamente la piedra en busca de fracturas. •Usar permanentemente la carcasa protectora. •Usar permanentemente los elementos de protección personal. •Cambiar piedra de esmeril con desgaste irregular y/o fisurada. •Realizar Análisis de riesgo de la tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Proyección de particulas incandescentes producto de la fricción	Incendio	Riesgo de Discontinuidad Operacional	1	2	2	BAJO	•Mantener rutas de escape ante emergencia, salidas y áreas claramente definidas, señaladas y son compatibles con el plan de emergencias. •Personal capacitado de forma teórica y práctica en el manejo de sistemas y protecciones contra incendios. •Uso de elementos de protección personal. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea (ART). •Llamar al 77 y aplicar plan de emergencia correspondiente a incendio.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo de Discontinuidad Operacional	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
					Riesgo en equipos, instalaciones e infraestructura	1	1	1	BAJO				Riesgo en equipos, instalaciones e infraestructura	1	1	1	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
					Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO				Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No utilizar elementos de protección personal	Exposición a polvo metálico	Riesgo a la Salud	2	4	8	MEDIO	•Uso de protección respiratoria, protección ocular y facial. •Mantener buena ventilación en el lugar de trabajo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Salud	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Falta de casquete protector de la piedra	Atrapamiento por objeto o en movimiento	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	•Identificar parada de emergencia para poder recurrir a ella ante un imprevisto con rapidez. •Personal informado e instruido en la prohibición del uso de elementos susceptibles de ser atrapados. •Personal instruido acerca de los peligros, los riesgos que se generan al remover y/o alterar las protecciones y/o resguardos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No verificar estado de las conexiones eléctricas	Contacto con electricidad en intervención de equipo eléctrico	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	•Verificar estado de cables y conexiones eléctricas del equipo, en caso de detectar anomalías no hacer uso de ésta e informar inmediatamente a personal eléctrico para su reparación. •Personal debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea. •Lista de chequeo de equipos y herramientas. •Uso de elementos de protección personal.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos del área	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		I.5 Perforado de piezas con taladro de banco (R).	Falta de Orden y Aseo en el lugar de trabajo	Caída al mismo nivel	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar por el lugar de trabajo. •Mantener orden y aseo en el área de trabajo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No utilizar elementos de protección personal	Exposición a particulas proyectadas (viruta) producto de la perforación	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Uso de elementos de protección personal específicos (protector facial y ocular, protector respiratorio). •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Exponer parte del cuerpo a los elementos cortantes/punzantes del equipo	Contacto con elementos cortantes, punzantes o abrasivos	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•No retirar el protector de la broca. •Mantener el área de trabajo limpia, ordenada y bien iluminada. •No exponer manos u otra parte del cuerpo a los elementos cortantes/punzantes del equipo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea. •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos del área	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No asegurar de manera firme la pieza a perforar	golpeado por objeto	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Asegurar de manera firme la pieza a perforar. •Verificar estado del equipo. •Usar permanentemente los elementos de protección personal. •Usar permanentemente la protección de la broca. •Realizar Análisis de riesgo de la tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Proyección de particulas incandescentes	Incendio	Riesgo de Discontinuidad Operacional	1	2	2	BAJO	•Mantener rutas de escape ante emergencia, salidas y áreas claramente definidas, señaladas y son compatibles con el plan de emergencias. •Personal capacitado de forma teórica y práctica en el manejo de sistemas y protecciones contra incendios. •Uso de elementos de protección personal. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea (ART). •Llamar al 77 y aplicar plan de emergencia correspondiente a incendio.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo de Discontinuidad Operacional	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
					Riesgo en equipos, instalaciones e infraestructura	1	1	1	BAJO				Riesgo en equipos, instalaciones e infraestructura	1	1	1	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
					Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO				Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Falta de protección de la broca	Atrapamiento por objeto o en movimiento	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	•Identificar parada de emergencia para poder recurrir a ella ante un imprevisto con rapidez. •Personal informado e instruido en la prohibición del uso de elementos susceptibles de ser atrapados. •Personal instruido acerca de los peligros, los riesgos que se generan al remover y/o alterar las protecciones y/o resguardos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No verificar estado de las conexiones eléctricas	Contacto con electricidad en intervención de equipo eléctrico	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	•Verificar estado de cables y conexiones eléctricas del equipo, en caso de detectar anomalías no hacer uso de ésta e informar inmediatamente a personal eléctrico para su reparación. •Personal debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea. •Lista de chequeo de equipos y herramientas. •Uso de elementos de protección personal.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos del área	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
	Mantenimiento Mecánico Central Térmica	.../Peligros Transversales	Ruido emitido por los diferentes equipos pertenecientes a la Central Térmica	Exposición a Ruido	Riesgo a la Salud	4	8	32	ALTO	•Uso de protección auditiva endoaural Grado de Protección 29 dB (A). •Conocer el uso correcto del equipo de protección auditiva. •Los trabajadores expuestos deben conocer los niveles de ruido del sector donde se realiza su trabajo y los tiempos permitidos de exposición. •Programa de protección auditiva. •Programa de vigilancia médica (PVMO). •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Capacitación PREXOR.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	2	4	8	MEDIO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido

Realizado por: Leslie León Aranda	**Revisado por: Óscar Sánchez Arenas**	**Aprobado por: Manuel Peñailillo Velez**
Fecha: Agosto 2019	**Fecha: Agosto 2019**	**Fecha: Agosto 2019**
Firma:	**Firma:**	**Firma:**

Matriz de Riesgos de Procesos

(Objetivo: identificación de peligros, evaluación y definición de controles)

Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno

Fecha Elaboración Documento: 06-09-2018

Versión: 4

Procesos (Operativos/ Administrativos)	Actividad	Tarea	Peligro (A las personas, equipos o continudad operacional)	Evento de riesgo no deseado	Evaluación Inherente de Riesgo: Ámbito en evaluación	P	C	MR	Clasificación (Alto, Medio, Bajo)	Controles existentes y adicionales (Según Guía de gestión para la administración sobre los controles de los riesgos críticos)	Responsable de implementación del control	¿Evento de Riesgo es de Alto impacto? SI / NO	Evaluación Residual de Riesgo: Ámbito en evaluación	P	C	MR	Clasificación (Alto, Medio, Bajo)	Responsable de verificación del control
1. Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno.	a. Mantenimiento del Sistema de turbinas expansión de aire.	a.1 Limpieza y/o cambio de filtros DEMISTER (VAHOS de aceite) (NR).	No utilizar tres puntos de apoyo	Caída a diferente nivel	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Permiso de Trabajo. •Charla de Coordinación •Utilizar tres puntos de apoyo al ascender y descender escalones. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No verificar bloqueo del equipo realizado por personal eléctrico	Contacto con electricidad en intervención de equipo eléctrico	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	•Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). •Verificar bloqueo por parte de personal eléctrico/operador, solicitando la comprobación de energía cero y constatando que la llave se encuentre al interior de la caja de bloqueo. •Todo trabajador que intervenga en la actividad debe realizar personalmente el bloqueo (candado y tarjeta de bloqueo). •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Identificar la ubicación de la parada de emergencia en caso de que el equipo posea. •Capacitación en el procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PRG-012). •Personal debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No verificar energía cero	Contacto con energías peligrosas por liberación descontrolada (Neumática)	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). •Verificar bloqueo por parte de operaciones solicitando la comprobación de energía cero y constatando que la llave se encuentre al interior de la caja de bloqueo. •Todo trabajador que intervenga en la actividad debe realizar personalmente el bloqueo (candado y tarjeta de bloqueo). •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Capacitación en el procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PRG-012). •Personal debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No aplicar bloqueo ni verificar energía cero	Contacto con energías peligrosas por liberación descontrolada (Hidráulica)	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). •Verificar bloqueo por parte de operaciones solicitando la comprobación de energía cero y constatando que la llave se encuentre al interior de la caja de bloqueo. •Todo trabajador que intervenga en la actividad debe realizar personalmente el bloqueo (candado y tarjeta de bloqueo). •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Capacitación en el procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PRG-012). •Personal debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Falta de atención al transitar por el área de trabajo	Golpeado contra objetos o equipos	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar en el lugar de trabajo. •Mantener el orden y aseo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		a.2 Mantenimiento de turbina D-01/D-02 según Plan ISO N°65890/65891 (NR).	No utilizar tres puntos de apoyo	Caída a diferente nivel	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Permiso de Trabajo. •Charla de Coordinación •Utilizar tres puntos de apoyo al ascender y descender escalones. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Falta de atención al transitar por el área de trabajo	Golpeado contra objetos o equipos	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar en el lugar de trabajo. •Mantener el orden y aseo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Falta de Orden y Aseo en el lugar de trabajo	Caída al mismo nivel	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar por el lugar de trabajo. •Mantener orden y aseo en el área de trabajo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No verificar bloqueo del equipo realizado por personal eléctrico	Contacto con electricidad en intervención de equipo eléctrico	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	•Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). •Verificar bloqueo por parte de personal eléctrico/operador, solicitando la comprobación de energía cero y constatando que la llave se encuentre al interior de la caja de bloqueo. •Todo trabajador que intervenga en la actividad debe realizar personalmente el bloqueo (candado y tarjeta de bloqueo). •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Identificar la ubicación de la parada de emergencia en caso de que el equipo posea. •Capacitación en el procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PRG-012). •Personal debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No verificar energía cero	Contacto con energías peligrosas por liberación descontrolada (Neumática)	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). •Verificar bloqueo por parte de operaciones solicitando la comprobación de energía cero y constatando que la llave se encuentre al interior de la caja de bloqueo. •Todo trabajador que intervenga en la actividad debe realizar personalmente el bloqueo (candado y tarjeta de bloqueo). •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Capacitación en el procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PRG-012). •Personal debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No aplicar bloqueo ni verificar energía cero	Contacto con energías peligrosas por liberación descontrolada (Hidráulica)	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). •Verificar bloqueo por parte de operaciones solicitando la comprobación de energía cero y constatando que la llave se encuentre al interior de la caja de bloqueo. •Todo trabajador que intervenga en la actividad debe realizar personalmente el bloqueo (candado y tarjeta de bloqueo). •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Capacitación en el procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PRG-012). •Personal debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No utilizar equipo de protección respiratoria	Exposición a polvo susceptible de ser inhalado (Fibra de Vidrio)	Riesgo a la Salud	2	4	8	MEDIO	•Uso de respirador de doble vía, de medio rostro, con filtro para ambientes donde exista presencia de Gases ácidos y/o humos y/o polvos y/o Neblinas. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Programa de vigilancia médica ocupacional (PVMO).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno Dirección Salud Ocupacional	NO	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		a.3 Inspección Interna según pauta 8000 horas (NR).	Falta de Orden y Aseo en el lugar de trabajo	Caída al mismo nivel	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar por el lugar de trabajo. •Mantener orden y aseo en el área de trabajo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No usar SPDC	Caída a diferente nivel (Trabajo en altura)	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	•Exámen Ocupacional trabajo en altura física. •Uso de Arnés de Seguridad personal y debidamente certificado. •Verificar el estado del arnés aplicando la lista de chequeo correspondiente. •El personal que trabaja en altura se encuentra capacitado y autorizado en la selección, inspección y uso de sistemas de protección contra caídas. •El personal del área conoce y comprende los riesgos de trabajo en altura. •Segregación del área de trabajo. •Procedimiento para trabajo en altura física PGR-013. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No verificar energía cero	Contacto con energías peligrosas por liberación descontrolada (Neumática)	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). •Verificar bloqueo por parte de operaciones solicitando la comprobación de energía cero y constatando que la llave se encuentre al interior de la caja de bloqueo. •Todo trabajador que intervenga en la actividad debe realizar personalmente el bloqueo (candado y tarjeta de bloqueo). •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Capacitación en el procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PRG-012). •Personal debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No aplicar bloqueo ni verificar energía cero	Contacto con energías peligrosas por liberación descontrolada (Hidráulica)	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). •Verificar bloqueo por parte de operaciones solicitando la comprobación de energía cero y constatando que la llave se encuentre al interior de la caja de bloqueo. •Todo trabajador que intervenga en la actividad debe realizar personalmente el bloqueo (candado y tarjeta de bloqueo). •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Capacitación en el procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PRG-012). •Personal debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No verificar bloqueo del equipo realizado por personal eléctrico	Contacto con electricidad en intervención de equipo eléctrico	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	•Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). •Verificar bloqueo por parte de personal eléctrico/operador, solicitando la comprobación de energía cero y constatando que la llave se encuentre al interior de la caja de bloqueo. •Todo trabajador que intervenga en la actividad debe realizar personalmente el bloqueo (candado y tarjeta de bloqueo). •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Identificar la ubicación de la parada de emergencia en caso de que el equipo posea. •Capacitación en el procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PRG-012). •Personal debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Falta de atención al transitar por el área de trabajo	Golpeado contra objetos o equipos	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar en el lugar de trabajo. •Mantener el orden y aseo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No utilizar equipo de protección respiratoria	Exposición a polvo susceptible de ser inhalado (Fibra de Vidrio)	Riesgo a la Salud	2	4	8	MEDIO	•Uso de respirador de doble vía, de medio rostro, con filtro para ambientes donde exista presencia de Gases ácidos y/o humos y/o polvos y/o Neblinas. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Programa de vigilancia médica ocupacional (PVMO).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno Dirección Salud Ocupacional	NO	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido

		a.4 Desmontar, prueba hidráulica y montaje enfriadores D01/D02 (NR).	Adoptar mala postura de trabajo/ No utilizar herramientas adecuadas a la tarea	Sobre Tensión física	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	●Adoptar buena postura de trabajo. ●Aplicar fuerza controlada. ●Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de color. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). ●Utilizar desoldante para facilitar el desmontaje de componentes mecánicos. ●Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. ●Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
			No disponer de ayuda mecánica para el traslado de componentes	Sobreesfuerzo por manejo manual de materiales	Riesgo a la Salud	4	2	8	MEDIO	●Capacitación en Manejo manual de carga (MMC). ●Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. ●Para manipulación de componentes de más de 25 kilos se requieren elementos de izaje auxiliares y/o carros o elementos de transporte. ●Chequear el estado, disponibilidad y utilidad de ayudas mecánicas (lecles, grúas, carros, etc.), manteniéndolas operativas y en buenas condiciones. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
			No aplicar fuerza controlada/No verificar que las herramientas de trabajo se encuentren en buen estado	Golpeado con objeto o herramienta	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	●Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. ●Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. ●Aplicar fuerza controlada ●Uso de elementos de protección personal básicos. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
			Manipular la carga con las manos	golpeado por objeto	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	●Plan de izaje. ●El personal vinculado a la maniobra debe conocer el Plan de izaje, los peligros y sus medidas de control. ●Delimitar y restringir el área de influencia de la operación de izaje. ●Todo personal que realice trabajo de izaje debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas. ●Todo el personal involucrado en la tarea debe tener conocimiento sobre el procedimiento de maniobras de cargas suspendidas e izaje (PGR-002). ●Realizar Análisis de riesgo de la tarea (ART). ●Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
			No usar SPDC	Caida a diferente nivel (Trabajo en altura)	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	●Exámen Ocupacional trabajo en altura física. ●Uso de Arnés de Seguridad personal y debidamente certificado. ●Verificar el estado del arnés aplicando la lista de chequeo correspondiente. ●El personal que trabaja en altura se encuentra capacitado y autorizado en la selección, inspección y uso de sistemas de protección contra caídas. ●El personal del área conoce y comprende los riesgos de trabajo en altura. ●Segregación del área de trabajo. ●Procedimiento para trabajo en altura física PGR-013. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
		a.5 Mantención placas orificio FO441-491-540 y válvula CHECK CVAG13-CVAG16 D01/D02 (NR).	No aplicar fuerza controlada/No verificar que las herramientas de trabajo se encuentren en buen estado	Golpeado con objeto o herramienta	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	●Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. ●Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. ●Aplicar fuerza controlada ●Uso de elementos de protección personal básicos. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
			Falta de atención al transitar por el área de trabajo	Golpeado contra objetos o equipos	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	●Precaución al transitar en el lugar de trabajo. ●Mantener el orden y aseo. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). ●Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
			No utilizar tres puntos de apoyo	Caida a diferente nivel	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	●Permiso de Trabajo. ●Charla de Coordinación ●Utilizar tres puntos de apoyo al ascender y descender escalones. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). ●Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
b. Mantenimiento del estanque de Oxigeno líquido 100m3 B01.	b.1 Descongelar válvula de seguridad PSV-930=2L estanque B-01 (NR).		Falta de atención al transitar por el área de trabajo	Golpeado contra objetos o equipos	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	●Precaución al transitar en el lugar de trabajo. ●Mantener el orden y aseo. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). ●Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
			No utilizar elementos de protección personal específicos	Contacto con temperatura extrema (Criogénica)	Riesgo a la Seguridad	4	4	16	MEDIO	●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). ●Uso de elementos de protección personal específicos para trabajos criogénicos. ●Evitar el contacto con superficies con temperatura extrema.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
			Falta de Orden y Aseo en el lugar de trabajo	Caida al mismo nivel	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	●Precaución al transitar por el lugar de trabajo. ●Mantener orden y aseo en el área de trabajo. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). ●Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
C. Mantenimiento del estanque de Oxigeno líquido 5M3 B10	C.1 Cambio junta flange de entrada y salida bomba ACD OX-LIQ (NR).		No utilizar elementos de protección personal específicos	Contacto con temperatura extrema (Criogénica)	Riesgo a la Seguridad	4	4	16	MEDIO	●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). ●Uso de elementos de protección personal específicos para trabajos criogénicos. ●Evitar el contacto con superficies con temperatura extrema.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
			Falta de Orden y Aseo en el lugar de trabajo	Caida al mismo nivel	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	●Precaución al transitar por el lugar de trabajo. ●Mantener orden y aseo en el área de trabajo. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). ●Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
			No aplicar bloqueo ni verificar energía cero	Contacto con energías peligrosas por liberación descontrolada (Hidráulica)	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	●Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). ●Verificar bloqueo por parte de operaciones solicitando la comprobación de energía cero y constatando que la llave se encuentre al interior de la caja de bloqueo. ●Todo trabajador que intervenga en la actividad debe realizar personalmente el bloqueo (candado y tarjeta de bloqueo). ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea. ●Uso de elementos de protección personal básicos. ●Capacitación en el procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PRG-012). ●Personal debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
			Falta de atención al transitar por el área de trabajo	Golpeado contra objetos o equipos	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	●Precaución al transitar en el lugar de trabajo. ●Mantener el orden y aseo. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). ●Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
d. Mantenimiento del evaporizador de Oxigeno E40 y presurizador E-26	d.1 Mantención preventiva E-40 según Plan ISO N°78700 (NR).		No utilizar elementos de protección personal	Contacto con Temperatura extrema (Vapor)	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). ●Uso de elementos de protección personal. ●Evitar el contacto con superficies con temperatura extrema.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
			Falta de Orden y Aseo en el lugar de trabajo	Caida al mismo nivel	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	●Precaución al transitar por el lugar de trabajo. ●Mantener orden y aseo en el área de trabajo. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). ●Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
			Falta de atención al transitar por el área de trabajo	Golpeado contra objetos o equipos	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	●Precaución al transitar en el lugar de trabajo. ●Mantener el orden y aseo. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). ●Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
	d.2 Cambio de junta flange del vaporizador E-40 y presurizador E-26 (NR).		Falta de Orden y Aseo en el lugar de trabajo	Caida al mismo nivel	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	●Precaución al transitar por el lugar de trabajo. ●Mantener orden y aseo en el área de trabajo. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). ●Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
			No aplicar fuerza controlada/No verificar que las herramientas de trabajo se encuentren en buen estado	Golpeado con objeto o herramienta	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	●Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. ●Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. ●Aplicar fuerza controlada ●Uso de elementos de protección personal básicos. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
			Adoptar mala postura de trabajo/ No utilizar herramientas adecuadas a la tarea	Sobre Tensión física	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	●Adoptar buena postura de trabajo. ●Aplicar fuerza controlada. ●Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de color. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). ●Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. ●Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
			No utilizar elementos de protección personal específicos	Contacto con temperatura extrema (Criogénica)	Riesgo a la Seguridad	4	4	16	MEDIO	●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). ●Uso de elementos de protección personal específicos para trabajos criogénicos. ●Evitar el contacto con superficies con temperatura extrema.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
			No utilizar elementos de protección personal	Contacto con Temperatura extrema (Vapor)	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). ●Uso de elementos de protección personal. ●Evitar el contacto con superficies con temperatura extrema.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido

e. Mantenimiento del Sistema de distribución de Oxígeno a CPS 1-2-3, CT: Horno eléctrico; Horno Basculante; Horno de Retención y Hornos RAF.	e.1 Mantención, revisión y limpieza de válvulas, cañerías, guardas y protecciones según Plan ISO N°69201-69332 (NR).	No utilizar equipo de protección respiratoria	Exposición a polvo con contenidos de Silice sobre el límite permisible	Riesgo a la Salud	8	4	32	ALTO	•Programa de Vigilancia médica (PVMO). •Capacitación específica riesgos exposición a silice y sistemas de control. •Señalizacion De Advertencia De Riesgo / Uso Correcto De Equipo De Protecion Respiratorio (Epr). •Uso de respirador de doble vía, de medio rostro, con filtro para ambientes donde exista presencia de Gases ácidos y/o humos y/o polvos y/o Neblinas. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Capacitación PLANESI.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno Dirección Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		Fuga de Oxígeno	Exposición a atmósfera peligrosa	Riesgo a la Salud	2	8	16	ALTO	•Previo a la ejecución de la tarea verificar ausencia de fugas de oxigeno (uso de oximetro) •Controlar la fuga de oxigeno si existiera. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Salud	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		Falta de atención al transitar por el área de trabajo	Caida al mismo nivel	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar por el lugar de trabajo. •Mantener orden y aseo en el área de trabajo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No disponer de sistema que evite la caida de herramientas/ no segregar el área inferior de trabajo	Caida de objetos desde distinto nivel (Herramientas, Trabajos Simultáneos).	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Segregación del área inferior de trabajo. •Herramientas y objetos sujetos y protegidos contra caidas. •Mantener el orden y limpieza en el área de trabajo. •El personal del área comprende el significado de la segregación y entiende que existe el peligro de caida de objetos. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No utilizar equipo de protección respiratoria	Exposición a Arsénico inorgánico generado en tostación y fundición	Riesgo a la Salud	8	4	32	ALTO	•Uso de equipo de protección respiratoria. •Programa de vigilancia médica ocupacional (PVMO). •Capacitación especifica riesgo de exposición a Arsénico, sistemas de control y normas de higiene. •Señalizacion De Advertencia De Riesgo / Uso Correcto De Epp. •Cumplimiento procedimientos de mantención y lavado de EPR y ropa de trabajo. •Capacitación especifica uso adecuado de Equipos de Protección Personal (manejo de ropa de trabajo, uso adecuado de EPR, etc). •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Capacitación Protocolo Nacional Arsénico.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No usar SPDC	Caida a diferente nivel (Trabajo en altura)	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	•Exámen Ocupacional trabajo en altura física. •Uso de Arnés de Seguridad personal y debidamente certificado. •Verificar el estado del arnés aplicando la lista de chequeo correspondiente. •El personal que trabaja en altura se encuentra capacitado y autorizado en la selección, inspección y uso de sistemas de protección contra caidas. •El personal del área conoce y comprende los riesgos de trabajo en altura. •Segregación del área de trabajo. •Procedimiento para trabajo en altura física PGR-013. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
	e.2 Reemplazo de válvula DN 1/2" Sangría Oxigeno A/P (NR).	Falta de atención al transitar por el área de trabajo	Caida al mismo nivel	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar por el lugar de trabajo. •Mantener orden y aseo en el área de trabajo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No usar SPDC	Caida a diferente nivel (Trabajo en altura)	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	•Exámen Ocupacional trabajo en altura física. •Uso de Arnés de Seguridad personal y debidamente certificado. •Verificar el estado del arnés aplicando la lista de chequeo correspondiente. •El personal que trabaja en altura se encuentra capacitado y autorizado en la selección, inspección y uso de sistemas de protección contra caidas. •El personal del área conoce y comprende los riesgos de trabajo en altura. •Segregación del área de trabajo. •Procedimiento para trabajo en altura física PGR-013. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No disponer de sistema que evite la caida de herramientas/ no segregar el área inferior de trabajo	Caida de objetos desde distinto nivel (Herramientas, Trabajos Simultáneos).	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Segregación del área inferior de trabajo. •Herramientas y objetos sujetos y protegidos contra caidas. •Mantener el orden y limpieza en el área de trabajo. •El personal del área comprende el significado de la segregación y entiende que existe el peligro de caida de objetos. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No utilizar equipo de protección respiratoria	Exposición a Arsénico inorgánico generado en tostación y fundición	Riesgo a la Salud	8	4	32	ALTO	•Uso de equipo de protección respiratoria. •Programa de vigilancia médica ocupacional (PVMO). •Capacitación especifica riesgo de exposición a Arsénico, sistemas de control y normas de higiene. •Señalizacion De Advertencia De Riesgo / Uso Correcto De Epp. •Cumplimiento procedimientos de mantención y lavado de EPR y ropa de trabajo. •Capacitación especifica uso adecuado de Equipos de Protección Personal (manejo de ropa de trabajo, uso adecuado de EPR, etc). •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Capacitación Protocolo Nacional Arsénico.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No utilizar equipo de protección respiratoria	Exposición a polvo con contenidos de Silice sobre el límite permisible	Riesgo a la Salud	8	4	32	ALTO	•Programa de Vigilancia médica (PVMO). •Capacitación específica riesgos exposición a silice y sistemas de control. •Señalizacion De Advertencia De Riesgo / Uso Correcto De Equipo De Protecion Respiratorio (Epr). •Uso de respirador de doble vía, de medio rostro, con filtro para ambientes donde exista presencia de Gases ácidos y/o humos y/o polvos y/o Neblinas. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Capacitación PLANESI.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno Dirección Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
	e.3 Mantenimiento válvula On-Off y válvula reguladora de Oxigeno (NR).	No utilizar equipo de protección respiratoria	Exposición a polvo con contenidos de Silice sobre el límite permisible	Riesgo a la Salud	8	4	32	ALTO	•Programa de Vigilancia médica (PVMO). •Capacitación específica riesgos exposición a silice y sistemas de control. •Señalizacion De Advertencia De Riesgo / Uso Correcto De Equipo De Protecion Respiratorio (Epr). •Uso de respirador de doble vía, de medio rostro, con filtro para ambientes donde exista presencia de Gases ácidos y/o humos y/o polvos y/o Neblinas. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Capacitación PLANESI.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno Dirección Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		Fuga de Oxígeno	Exposición a atmósfera peligrosa	Riesgo a la Salud	2	8	16	ALTO	•Previo a la ejecución de la tarea verificar ausencia de fugas de oxigeno (uso de oximetro) •Controlar la fuga de oxigeno si existiera. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Salud	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		Falta de atención al transitar por el área de trabajo	Caida al mismo nivel	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar por el lugar de trabajo. •Mantener orden y aseo en el área de trabajo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No utilizar equipo de protección respiratoria	Exposición a Arsénico inorgánico generado en tostación y fundición	Riesgo a la Salud	8	4	32	ALTO	•Uso de equipo de protección respiratoria. •Programa de vigilancia médica ocupacional (PVMO). •Capacitación especifica riesgo de exposición a Arsénico, sistemas de control y normas de higiene. •Señalizacion De Advertencia De Riesgo / Uso Correcto De Epp. •Cumplimiento procedimientos de mantención y lavado de EPR y ropa de trabajo. •Capacitación especifica uso adecuado de Equipos de Protección Personal (manejo de ropa de trabajo, uso adecuado de EPR, etc). •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Capacitación Protocolo Nacional Arsénico.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No disponer de sistema que evite la caida de herramientas/ no segregar el área inferior de trabajo	Caida de objetos desde distinto nivel (Herramientas, Trabajos Simultáneos).	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Segregación del área inferior de trabajo. •Herramientas y objetos sujetos y protegidos contra caidas. •Mantener el orden y limpieza en el área de trabajo. •El personal del área comprende el significado de la segregación y entiende que existe el peligro de caida de objetos. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No usar SPDC	Caida a diferente nivel (Trabajo en altura)	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	•Exámen Ocupacional trabajo en altura física. •Uso de Arnés de Seguridad personal y debidamente certificado. •Verificar el estado del arnés aplicando la lista de chequeo correspondiente. •El personal que trabaja en altura se encuentra capacitado y autorizado en la selección, inspección y uso de sistemas de protección contra caidas. •El personal del área conoce y comprende los riesgos de trabajo en altura. •Segregación del área de trabajo. •Procedimiento para trabajo en altura física PGR-013. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido

	f. Mantenimiento Torre de enfriamiento E-07 aire-agua.	f.1 Abrir tapa registro H1-H2-H3-H4-H5-H6 y limpiar distribuidores de agua y deflectores de aire (NR).	Falta de atención al transitar en el lugar de trabajo	Golpeado contra objetos o equipos	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar en el lugar de trabajo. •Mantener el orden y aseo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No realizar medición de gases previo a ejecutar la tarea	Exposición a atmósfera peligrosa en espacios confinados y sectores abandonados (asfixia/intoxicación)	Riesgo a la Salud	2	8	16	ALTO	•En todo espacio confinado o atmósfera peligrosa, se debe asegurar que se realicen mediciones que permita el ingreso y trabajo dentro del área. •Ingresar a la torre solamente si se encuentra el cartel de autorización de ingreso. •Uso de elementos de protección personal. •Portar radio de comunicación. •Trabajar acompañado en todo momento. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Salud	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No usar SPDC	Caída a diferente nivel (Trabajo en altura)	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	•Exámen Ocupacional trabajo en altura física. •Uso de Arnés de Seguridad personal y debidamente certificado. •Verificar el estado del arnés aplicando la lista de chequeo correspondiente. •El personal que trabaja en altura se encuentra capacitado y autorizado en la selección, inspección y uso de sistemas de protección contra caídas. •El personal del área conoce y comprende los riesgos de trabajo en altura. •Segregación del área de trabajo. •Procedimiento para trabajo en altura física PGR-013. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Falta de precaución al mover las tapas	Atrapamiento entre	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Desmontar con precaución las tapas. •Verificar que al mover las tapas quede posicionada de manera estable. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No aplicar fuerza controlada/No verificar que las herramientas de trabajo se encuentren en buen estado	Golpeado con objeto o herramienta	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. •Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. •Aplicar fuerza controlada •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No disponer de sistema que evite la caída de herramientas/ no segregar el área inferior de trabajo	Caída de objetos desde distinto nivel (Herramientas, Trabajos Simultáneos).	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Segregación del área inferior de trabajo. •Herramientas y objetos sujetos y protegidos contra caídas. •Mantener el orden y limpieza en el área de trabajo. •El personal del área comprende el significado de la segregación y entiende que existe el peligro de caída de objetos. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Adoptar mala postura de trabajo	Sobre Tensión física	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	•Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de color. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Utilizar desoxidante para facilitar el desmontaje de componentes mecánicos. •Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. •Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		f.2 Desmontaje, reemplazo y montaje de válvula DN 20" HV-103 (NR).	Exponerse a línea de fuego en el izaje de la válvula	Golpeado por objeto	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Plan de izaje. •El personal vinculado a la maniobra debe conocer el Plan de Izaje, los peligros y sus medidas de control. •Delimitar y restringir el área de influencia de la operación de izaje. •Todo personal que realice trabajo de izaje debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas. •Todo el personal involucrado en la tarea debe tener conocimiento sobre el procedimiento de maniobras de cargas suspendidas e izaje (PGR-002). •Realizar Análisis de riesgo de la tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Falta de atención al transitar en el lugar de trabajo	Caída al mismo nivel	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar por el lugar de trabajo. •Mantener orden y aseo en el área de trabajo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No aplicar fuerza controlada/No verificar que las herramientas de trabajo se encuentren en buen estado	Golpeado con objeto o herramienta	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. •Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. •Aplicar fuerza controlada •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No verificar que las herramientas eléctricas se encuentren en buen estado	Contacto con energía eléctrica	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	BAJO	•Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. •Personal instruido en el uso de herramientas eléctricas. •Comprobar el estado del cable de alimentación. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No utilizar equipo de protección respiratoria	Exposición a partículas en Suspensión	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	•Uso de equipo de protección respiratoria. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No disponer de sistema que evite la caída de herramientas/ no segregar el área inferior de trabajo	Caída de objetos desde distinto nivel (Herramientas, Trabajos Simultáneos).	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Segregación del área inferior de trabajo. •Herramientas y objetos sujetos y protegidos contra caídas. •Mantener el orden y limpieza en el área de trabajo. •El personal del área comprende el significado de la segregación y entiende que existe el peligro de caída de objetos. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No usar SPDC	Caída a diferente nivel (Trabajo en altura)	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	•Exámen Ocupacional trabajo en altura física. •Uso de Arnés de Seguridad personal y debidamente certificado. •Verificar el estado del arnés aplicando la lista de chequeo correspondiente. •El personal que trabaja en altura se encuentra capacitado y autorizado en la selección, inspección y uso de sistemas de protección contra caídas. •El personal del área conoce y comprende los riesgos de trabajo en altura. •Segregación del área de trabajo. •Procedimiento para trabajo en altura física PGR-013. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No aplicar fuerza controlada/No utilizar las herramientas adecuadas para la tarea	Sobre Tensión física	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	•Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de color. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Utilizar desoxidante para facilitar el desmontaje de componentes mecánicos. •Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. •Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Exponerse a línea de fuego en el izaje de la válvula	Aplastamiento por movimiento carga suspendida/maniobra de izaje	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	•Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Contar con un Plan de izaje que contemple al menos la siguiente información: Qué; Cómo; Con quién; Donde; firma Supervisor. •Verificar que el personal vinculado a la maniobra conoce el plan de izaje, los peligros y sus medidas de control. •Operador o Rigger capacitado y acreditado teórico/práctico. •Segregación del área de izaje por personal capacitado (Operador/Rigger). •El personal del área reconoce el significado de la segregación y entiende que en el área hay trabajos de movimiento en carga suspendida e izaje. •Lista de Chequeo elementos de izaje. •Procedimiento de control de proceso y maniobras de cargas suspendidas e izaje PGR-002. •Uso de EPP básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		f.3 Mantenimiento y limpieza de filtros bombas P60-P61 (R).	No aplicar fuerza controlada/No utilizar las herramientas adecuadas para la tarea	Sobre Tensión física	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	•Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de color. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Utilizar desoxidante para facilitar el desmontaje de componentes mecánicos. •Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. •Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No aplicar fuerza controlada/No verificar que las herramientas de trabajo se encuentren en buen estado	Golpeado con objeto o herramienta	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. •Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. •Aplicar fuerza controlada •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Falta de atención al transitar en el lugar de trabajo	Golpeado contra objetos o equipos	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar en el lugar de trabajo. •Mantener el orden y aseo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No verificar bloqueo del equipo realizado por personal eléctrico	Contacto con electricidad en intervención de equipo eléctrico	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	•Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). •Verificar bloqueo por parte de personal eléctrico/operador, solicitando la comprobación de energía cero y constatando que la llave se encuentre al interior de la caja de bloqueo. •Todo trabajador que intervenga en la actividad debe realizar personalmente el bloqueo (candado y tarjeta de bloqueo). •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Identificar la ubicación de la parada de emergencia en caso de que el equipo posea. •Capacitación en el procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PRG-012). •Personal debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No aplicar bloqueo ni verificar energía cero	Contacto con energías peligrosas por liberación descontrolada (Hidráulica)	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). •Verificar bloqueo por parte de operaciones solicitando la comprobación de energía cero y constatando que la llave se encuentre al interior de la caja de bloqueo. •Todo trabajador que intervenga en la actividad debe realizar personalmente el bloqueo (candado y tarjeta de bloqueo). •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Capacitación en el procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PRG-012). •Personal debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			intervención mecánica del equipo en movimiento sin la protección de acoplamiento	Atrapamiento por objeto o en movimiento	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). •Personal instruido rigurosamente en el correcto uso de instalaciones de guardas y protecciones fijas y temporales y la buena practica de reponerlas post mantenimiento. •Identificar parada de emergencia para poder recurrir a ella ante un imprevisto con rapidez. •Personal informado e instruido en la prohibición del uso de elementos susceptibles de ser atrapados. •Personal instruido acerca de los peligros, los riesgos que se generan al remover y/o alterar las protecciones y/o resguardos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Falta de Orden y Aseo en el lugar de trabajo	Caída al mismo nivel	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar por el lugar de trabajo. •Mantener orden y aseo en el área de trabajo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No utilizar equipo de protección respiratoria	Exposición a partículas en Suspensión	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	•Uso de equipo de protección respiratoria. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		f.4 Cambio de válvula DN 2" CVAG-01 (NR).	No usar SPDC	Caída a diferente nivel (Trabajo en altura)	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	•Exámen Ocupacional trabajo en altura física. •Uso de Arnés de Seguridad personal y debidamente certificado. •Verificar el estado del arnés aplicando la lista de chequeo correspondiente. •El personal que trabaja en altura se encuentra capacitado y autorizado en la selección, inspección y uso de sistemas de protección contra caídas. •El personal del área conoce y comprende los riesgos de trabajo en altura. •Segregación del área de trabajo. •Procedimiento para trabajo en altura física PGR-013. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No disponer de sistema que evite la caída de herramientas/ no segregar el área inferior de trabajo	Caída de objetos desde distinto nivel (Herramientas, Trabajos Simultáneos).	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Segregación del área inferior de trabajo. •Herramientas y objetos sujetos y protegidos contra caídas. •Mantener el orden y limpieza en el área de trabajo. •El personal del área comprende el significado de la segregación y entiende que existe el peligro de caída de objetos. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No aplicar fuerza controlada/No utilizar las herramientas adecuadas para la tarea	Sobre Tensión física	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	•Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de color. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Utilizar desoxidante para facilitar el desmontaje de componentes mecánicos. •Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. •Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No aplicar fuerza controlada/No verificar que las herramientas de trabajo se encuentren en buen estado	Golpeado con objeto o herramienta	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. •Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. •Aplicar fuerza controlada •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido

	f.5 Mantenimiento Placa orificio FV-120 (NR).	No usar SPDC	Caída a diferente nivel (Trabajo en altura)	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	•Exámen Ocupacional trabajo en altura física. •Uso de Arnés de Seguridad personal y debidamente certificado. •Verificar el estado del arnés aplicando la lista de chequeo correspondiente. •El personal que trabaja en altura se encuentra capacitado y autorizado en la selección, inspección y uso de sistemas de protección contra caídas. •El personal del área conoce y comprende los riesgos de trabajo en altura. •Segregación del área de trabajo. •Procedimiento para trabajo en altura física PGR-013. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		Adoptar mala postura de trabajo	Sobre Tensión física	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	•Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de color. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Utilizar desoxidante para facilitar el desmontaje de componentes mecánicos. •Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. •Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		Posicionar la placa en una superficie inestable y/o de forma que se pueda volcar	Golpeado por objeto	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Al desmontar la placa verificar que quede posicionada en una superficie estable, de forma que no pueda volcarse. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No aplicar fuerza controlada/No verificar que las herramientas de trabajo se encuentren en buen estado	Golpeado con objeto o herramienta	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. •Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. •Aplicar fuerza controlada •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No disponer de sistema que evite la caída de herramientas/ no segregar el área inferior de trabajo	Caída de objetos desde distinto nivel (Herramientas, Trabajos Simultáneos).	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Segregación del área inferior de trabajo. •Herramientas y objetos sujetos y protegidos contra caídas. •Mantener el orden y limpieza en el área de trabajo. •El personal del área comprende el significado de la segregación y entiende que existe el peligro de caída de objetos. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		Falta de atención al transitar en el lugar de trabajo	Golpeado contra objetos o equipos	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar en el lugar de trabajo. •Mantener el orden y aseo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		Posicionar la placa en una superficie inestable y/o de forma que se pueda volcar	Atrapamiento entre	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Desmontar con precaución la placa. •Verificar que al mover la placa quede posicionada de manera estable. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
g. Mantenimiento Torre de enfriamiento E-60.	g.1 Mantenimiento y limpieza de filtros bombas P62-P63 (R).	No aplicar fuerza controlada/No utilizar las herramientas adecuadas para la tarea	Sobre Tensión física	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	•Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de color. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Utilizar desoxidante para facilitar el desmontaje de componentes mecánicos. •Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. •Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No aplicar fuerza controlada/No verificar que las herramientas de trabajo se encuentren en buen estado	Golpeado con objeto o herramienta	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. •Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. •Aplicar fuerza controlada •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		Falta de atención al transitar en el lugar de trabajo	Golpeado contra objetos o equipos	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar en el lugar de trabajo. •Mantener el orden y aseo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No verificar bloqueo del equipo realizado por personal eléctrico	Contacto con electricidad en intervención de equipo eléctrico	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	•Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). •Verificar bloqueo por parte de personal eléctrico/operador, solicitando la comprobación de energía cero y constatando que la llave se encuentre al interior de la caja de bloqueo. •Todo trabajador que intervenga en la actividad debe realizar personalmente el bloqueo (candado y tarjeta de bloqueo). •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Identificar la ubicación de la parada de emergencia en caso de que el equipo posea. •Capacitación en el procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PRG-012). •Personal debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No aplicar bloqueo ni verificar energía cero	Contacto con energías peligrosas por liberación descontrolada (Hidráulica)	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). •Verificar bloqueo por parte de operaciones solicitando la comprobación de energía cero y constatando que la llave se encuentre al interior de la caja de bloqueo. •Todo trabajador que intervenga en la actividad debe realizar personalmente el bloqueo (candado y tarjeta de bloqueo). •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Capacitación en el procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PRG-012). •Personal debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		Intervención mecánica del equipo en movimiento sin la protección de acoplamiento	Atrapamiento por objeto o en movimiento	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). •Personal instruido rigurosamente en el correcto uso de instalaciones de guardas y protecciones fijas y temporales y la buena practica de reponerlas post mantenimiento. •Identificar parada de emergencia para poder recurrir a ella ante un imprevisto con rapidez. •Personal informado e instruido en la prohibición del uso de elementos susceptibles de ser atrapados. •Personal instruido acerca de los peligros, los riesgos que se generan al remover y/o alterar las protecciones y/o resguardos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		Falta de Orden y Aseo en el lugar de trabajo	Caída al mismo nivel	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar por el lugar de trabajo. •Mantener orden y aseo en el área de trabajo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No utilizar equipo de protección respiratoria	Exposición a partículas en Suspensión	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	•Uso de equipo de protección respiratoria. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
	g.2 Abrir tapa registro E1-E2 y distrib. Agua y deflectores Aire (NR).	Falta de precaución al mover las tapas	Atrapamiento entre	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Desmontar con precaución la tapa. •Verificar que al mover la tapa quede posicionada de manera estable. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No realizar medición de gases previo a ejecutar la tarea	Exposición a atmósfera peligrosa en espacios confinados y sectores abandonados (asfixia/intoxicación)	Riesgo a la Salud	2	8	16	ALTO	•En todo espacio confinado o atmósfera peligrosa, se debe asegurar que se realicen mediciones que permita el ingreso y trabajo dentro del área. •Ingresar a la torre solamente si se encuentra el cartel de autorización de ingreso. •Uso de elementos de protección personal. •Portar radio de comunicación. •Trabajar acompañado en todo momento. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno	NO	Riesgo a la Salud	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No usar SPDC	Caída a diferente nivel (Trabajo en altura)	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	•Exámen Ocupacional trabajo en altura física. •Uso de Arnés de Seguridad personal y debidamente certificado. •Verificar el estado del arnés aplicando la lista de chequeo correspondiente. •El personal que trabaja en altura se encuentra capacitado y autorizado en la selección, inspección y uso de sistemas de protección contra caídas. •El personal del área conoce y comprende los riesgos de trabajo en altura. •Segregación del área de trabajo. •Procedimiento para trabajo en altura física PGR-013. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		Falta de atención al transitar en el lugar de trabajo	Golpeado contra objetos o equipos	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar en el lugar de trabajo. •Mantener el orden y aseo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No aplicar fuerza controlada/No verificar que las herramientas de trabajo se encuentren en buen estado	Golpeado con objeto o herramienta	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. •Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. •Aplicar fuerza controlada •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No disponer de sistema que evite la caída de herramientas/ no segregar el área inferior de trabajo	Caída de objetos desde distinto nivel (Herramientas, Trabajos Simultáneos).	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Segregación del área inferior de trabajo. •Herramientas y objetos sujetos y protegidos contra caídas. •Mantener el orden y limpieza en el área de trabajo. •El personal del área comprende el significado de la segregación y entiende que existe el peligro de caída de objetos. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		Adoptar mala postura de trabajo	Sobre Tensión física	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	•Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de color. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Utilizar desoxidante para facilitar el desmontaje de componentes mecánicos. •Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. •Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
	g.3 Mantenimiento Placa orificio FV-123 (NR).	No usar SPDC	Caída a diferente nivel (Trabajo en altura)	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	•Exámen Ocupacional trabajo en altura física. •Uso de Arnés de Seguridad personal y debidamente certificado. •Verificar el estado del arnés aplicando la lista de chequeo correspondiente. •El personal que trabaja en altura se encuentra capacitado y autorizado en la selección, inspección y uso de sistemas de protección contra caídas. •El personal del área conoce y comprende los riesgos de trabajo en altura. •Segregación del área de trabajo. •Procedimiento para trabajo en altura física PGR-013. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		Adoptar mala postura de trabajo	Sobre Tensión física	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	•Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de color. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Utilizar desoxidante para facilitar el desmontaje de componentes mecánicos. •Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. •Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		Posicionar la placa en una superficie inestable y/o de forma que se pueda volcar	Golpeado por objeto	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Al desmontar la placa verificar que quede posicionada en una superficie estable, de forma que no pueda volcarse. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No aplicar fuerza controlada/No verificar que las herramientas de trabajo se encuentren en buen estado	Golpeado con objeto o herramienta	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. •Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. •Aplicar fuerza controlada •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No disponer de sistema que evite la caída de herramientas/ no segregar el área inferior de trabajo	Caída de objetos desde distinto nivel (Herramientas, Trabajos Simultáneos).	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Segregación del área inferior de trabajo. •Herramientas y objetos sujetos y protegidos contra caídas. •Mantener el orden y limpieza en el área de trabajo. •El personal del área comprende el significado de la segregación y entiende que existe el peligro de caída de objetos. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		Falta de atención al transitar en el lugar de trabajo	Golpeado contra objetos o equipos	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar en el lugar de trabajo. •Mantener el orden y aseo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		Posicionar la placa en una superficie inestable y/o de forma que se pueda volcar	Atrapamiento entre	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Desmontar con precaución la placa. •Verificar que al mover la placa quede posicionada de manera estable. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido

h. Mantenimiento Torre de refrigeración E-62 A/B	h.1 Reemplazo conjunto reductor ventilador por conjunto repuesto (NR).	No respetar la segregación del área de izaje	Golpeado por objeto	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Plan de izaje. •El personal vinculado a la maniobra debe conocer el Plan de Izaje, los peligros y sus medidas de control. •Delimitar y restringir el área de influencia de la operación de izaje. •Todo personal que realice trabajo de izaje debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas. •Todo el personal involucrado en la tarea debe tener conocimiento sobre el procedimiento de maniobras de cargas suspendidas e izaje (PGR-002). •Realizar Análisis de riesgo de la tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No usar SPDC	Caída a diferente nivel (Trabajo en altura)	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	•Exámen Ocupacional trabajo en altura física. •Uso de Arnés de Seguridad personal y debidamente certificado. •Verificar el estado del arnés aplicando la lista de chequeo correspondiente. •El personal que trabaja en altura se encuentra capacitado y autorizado en la selección, inspección y uso de sistemas de protección contra caídas. •El personal del área conoce y comprende los riesgos de trabajo en altura. •Segregación del área de trabajo. •Procedimiento para trabajo en altura física PGR-013. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No respetar la segregación del área de izaje	Aplastamiento por movimiento carga suspendida/maniobra de izaje	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	•Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Contar con un Plan de izaje que contemple al menos la siguiente información: Qué; Cómo; Con quién; Donde; firma Supervisor. •Verificar que el personal vinculado a la maniobra conoce el plan de izaje, los peligros y sus medidas de control. •Operador o Rigger capacitado y acreditado teórico/práctico. •Segregación del área de izaje por personal capacitado (Operador/Rigger). •El personal del área reconoce el significado de la segregación y entiende que en el área hay trabajos de movimiento en carga suspendida e izaje. •Lista de Chequeo elementos de izaje. •Procedimiento de control de proceso y maniobras de cargas suspendidas e izaje PGR-002. •Uso de EPP básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No disponer de sistema que evite la caída de herramientas/ no segregar el área inferior de trabajo	Caída de objetos desde distinto nivel (Herramientas, Trabajos Simultáneos).	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Segregación del área inferior de trabajo. •Herramientas y objetos sujetos y protegidos contra caídas. •Mantener el orden y limpieza en el área de trabajo. •El personal del área comprende el significado de la segregación y entiende que existe el peligro de caída de objetos. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		Intervención mecánica del equipo en movimiento sin la protección de acoplamiento	Atrapamiento por objeto o en movimiento	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). •Personal instruido rigurosamente en el correcto uso de instalaciones de guardas y protecciones fijas y temporales y la buena practica de reponerlas post mantenimiento. •Identificar parada de emergencia para poder recurrir a ella ante un imprevisto con rapidez. •Personal informado e instruido en la prohibición del uso de elementos susceptibles de ser atrapados. •Personal instruido acerca de los peligros, los riesgos que se generan al remover y/o alterar las protecciones y/o resguardos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No aplicar fuerza controlada/No verificar que las herramientas de trabajo se encuentren en buen estado	Golpeado con objeto o herramienta	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. •Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. •Aplicar fuerza controlada •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No verificar bloqueo eléctrico antes de intervenir el equipo	Contacto con electricidad en intervención de equipo eléctrico	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	•Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). •Verificar bloqueo por parte de personal eléctrico/operador, solicitando la comprobación de energía cero y constatando que la llave se encuentre al interior de la caja de bloqueo. •Todo trabajador que intervenga en la actividad debe realizar personalmente el bloqueo (candado y tarjeta de bloqueo). •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Identificar la ubicación de la parada de emergencia en caso de que el equipo posea. •Capacitación en el procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PRG-012). •Personal debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No aplicar fuerza controlada/No utilizar las herramientas adecuadas para la tarea	Sobre Tensión Física	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	•Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de color. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Utilizar desoxidante para facilitar el desmontaje de componentes mecánicos. •Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. •Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
	h.2 Mantenimiento ventilador según Plan ISO N°65892-65893 (NR).	No usar SPDC	Caída a diferente nivel (Trabajo en altura)	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	•Exámen Ocupacional trabajo en altura física. •Uso de Arnés de Seguridad personal y debidamente certificado. •Verificar el estado del arnés aplicando la lista de chequeo correspondiente. •El personal que trabaja en altura se encuentra capacitado y autorizado en la selección, inspección y uso de sistemas de protección contra caídas. •El personal del área conoce y comprende los riesgos de trabajo en altura. •Segregación del área de trabajo. •Procedimiento para trabajo en altura física PGR-013. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No disponer de sistema que evite la caída de herramientas/ no segregar el área inferior de trabajo	Caída de objetos desde distinto nivel (Herramientas, Trabajos Simultáneos).	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Segregación del área inferior de trabajo. •Herramientas y objetos sujetos y protegidos contra caídas. •Mantener el orden y limpieza en el área de trabajo. •El personal del área comprende el significado de la segregación y entiende que existe el peligro de caída de objetos. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No aplicar fuerza controlada/No verificar que las herramientas de trabajo se encuentren en buen estado	Golpeado con objeto o herramienta	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. •Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. •Aplicar fuerza controlada •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No aplicar fuerza controlada/No utilizar las herramientas adecuadas para la tarea	Sobre Tensión Física	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	•Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de color. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Utilizar desoxidante para facilitar el desmontaje de componentes mecánicos. •Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. •Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
	h.3 Mantenimiento y limpieza de filtros bombas P64-P65 (R).	No aplicar fuerza controlada/No utilizar las herramientas adecuadas para la tarea	Sobre Tensión física	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	•Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de color. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Utilizar desoxidante para facilitar el desmontaje de componentes mecánicos. •Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. •Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No aplicar fuerza controlada/No verificar que las herramientas de trabajo se encuentren en buen estado	Golpeado con objeto o herramienta	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. •Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. •Aplicar fuerza controlada •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		Falta de atención al transitar en el lugar de trabajo	Golpeado contra objetos o equipos	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar en el lugar de trabajo. •Mantener el orden y aseo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No verificar bloqueo del equipo realizado por personal eléctrico	Contacto con electricidad en intervención de equipo eléctrico	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	•Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). •Verificar bloqueo por parte de personal eléctrico/operador, solicitando la comprobación de energía cero y constatando que la llave se encuentre al interior de la caja de bloqueo. •Todo trabajador que intervenga en la actividad debe realizar personalmente el bloqueo (candado y tarjeta de bloqueo). •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Identificar la ubicación de la parada de emergencia en caso de que el equipo posea. •Capacitación en el procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PRG-012). •Personal debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		intervención mecánica del equipo en movimiento sin la protección de acoplamiento	Atrapamiento por objeto o en movimiento	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). •Personal instruido rigurosamente en el correcto uso de instalaciones de guardas y protecciones fijas y temporales y la buena practica de reponerlas post mantenimiento. •Identificar parada de emergencia para poder recurrir a ella ante un imprevisto con rapidez. •Personal informado e instruido en la prohibición del uso de elementos susceptibles de ser atrapados. •Personal instruido acerca de los peligros, los riesgos que se generan al remover y/o alterar las protecciones y/o resguardos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No aplicar bloqueo ni verificar energía cero	Contacto con energías peligrosas por liberación descontrolada (Hidráulica)	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). •Verificar bloqueo por parte de operaciones solicitando la comprobación de energía cero y constatando que la llave se encuentre al interior de la caja de bloqueo. •Todo trabajador que intervenga en la actividad debe realizar personalmente el bloqueo (candado y tarjeta de bloqueo). •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Capacitación en el procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PRG-012). •Personal debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		Falta de Orden y Aseo en el lugar de trabajo	Caída al mismo nivel	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar por el lugar de trabajo. •Mantener orden y aseo en el área de trabajo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No utilizar equipo de protección respiratoria	Exposición a partículas en Suspensión	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	•Uso de equipo de protección respiratoria. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
	h.4 Limpieza distribuidores de agua (NR).	No aplicar fuerza controlada/No verificar que las herramientas de trabajo se encuentren en buen estado	Golpeado con objeto o herramienta	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. •Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. •Aplicar fuerza controlada •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No disponer de sistema que evite la caída de herramientas/ no segregar el área inferior de trabajo	Caída de objetos desde distinto nivel (Herramientas, Trabajos Simultáneos).	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Segregación del área inferior de trabajo. •Herramientas y objetos sujetos y protegidos contra caídas. •Mantener el orden y limpieza en el área de trabajo. •El personal del área comprende el significado de la segregación y entiende que existe el peligro de caída de objetos. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No aplicar fuerza controlada/No utilizar las herramientas adecuadas para la tarea	Sobre Tensión física	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	•Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de color. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. •Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No utilizar equipo de protección respiratoria	Exposición a partículas en Suspensión	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	•Uso de equipo de protección respiratoria. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No usar SPDC	Caída a diferente nivel (Trabajo en altura)	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	•Exámen Ocupacional trabajo en altura física. •Uso de Arnés de Seguridad personal y debidamente certificado. •Verificar el estado del arnés aplicando la lista de chequeo correspondiente. •El personal que trabaja en altura se encuentra capacitado y autorizado en la selección, inspección y uso de sistemas de protección contra caídas. •El personal del área conoce y comprende los riesgos de trabajo en altura. •Segregación del área de trabajo. •Procedimiento para trabajo en altura física PGR-013. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido

I. Mantenimiento de bombas de agua rechazo.	I.1 Mantenimiento de bombas de agua rechazo (regadío) (NR).	No aplicar fuerza controlada/No utilizar las herramientas adecuadas para la tarea	Sobre Tensión física	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	●Adoptar buena postura de trabajo. ●Aplicar fuerza controlada. ●Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de color. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). ●Utilizar desoxidante para facilitar el desmontaje de componentes mecánicos. ●Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. ●Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No aplicar fuerza controlada/No verificar que las herramientas de trabajo se encuentren en buen estado	Golpeado con objeto o herramienta	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	●Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. ●Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. ●Aplicar fuerza controlada ●Uso de elementos de protección personal básicos. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No verificar bloqueo del equipo realizado por personal eléctrico	Contacto con electricidad en intervención de equipo eléctrico	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	●Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PQR-012). ●Verificar bloqueo por parte de personal eléctrico/operador, solicitando la comprobación de energía cero y constatando que la llave se encuentre al interior de la caja de bloqueo. ●Todo trabajador que intervenga en la actividad debe realizar personalmente el bloqueo (candado y tarjeta de bloqueo). ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea. ●Uso de elementos de protección personal básicos. ●Identificar la ubicación de la parada de emergencia en caso de que el equipo posea. ●Capacitación en el procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PRG-012). ●Personal debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No aplicar bloqueo ni verificar energía cero	Contacto con energías peligrosas por liberación descontrolada (Hidráulica)	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	●Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PQR-012). ●Verificar bloqueo por parte de operaciones solicitando la comprobación de energía cero y constatando que la llave se encuentre al interior de la caja de bloqueo. ●Todo trabajador que intervenga en la actividad debe realizar personalmente el bloqueo (candado y tarjeta de bloqueo). ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea. ●Uso de elementos de protección personal básicos. ●Capacitación en el procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PRG-012). ●Personal debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		Falta de Orden y Aseo en el lugar de trabajo	Caída al mismo nivel	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	●Precaución al transitar por el lugar de trabajo. ●Mantener orden y aseo en el área de trabajo. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). ●Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No utilizar equipo de protección respiratoria	Exposición a particulas en Suspensión	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	●Uso de equipo de protección respiratoria. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
J. Mantenimiento de Bombas de Oxigeno líquido P01 y P02	J.1 Desmontaje y Montaje bomba Cryostar Oxígeno líquido; P01 y P02 (NR).	No disponer de ayuda mecánica para el trasladdo de componentes	Sobreesfuerzo por manejo manual de materiales	Riesgo a la Salud	4	2	8	MEDIO	●Capacitación en Manejo manual de carga (MMC) ●Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. ●Para manipulación de componentes de más de 25 kilos se requieren elementos de izaje auxiliares y/o carros o elementos de transporte. ●Chequear el estado, disponibilidad y utilidad de ayudas mecánicas (lecles, grúas, carros, etc.), manteniéndolas operativas y en buenas condiciones. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No aplicar fuerza controlada/No utilizar las herramientas adecuadas para la tarea	Sobre Tensión física	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	●Adoptar buena postura de trabajo. ●Aplicar fuerza controlada. ●Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de color. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). ●Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. ●Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No utilizar tres puntos de apoyo	Caída a diferente nivel	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	●Permiso de Trabajo. ●Charla de Coordinación ●Utilizar tres puntos de apoyo al ascender y descender escalones. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). ●Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		Fuga de Oxígeno	Exposición a atmósfera peligrosa	Riesgo a la Salud	2	8	16	ALTO	●Previo a la ejecución de la tarea verificar ausencia de fugas de oxigeno (uso de oximetro) ●Controlar la fuga de oxigeno si existiera. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea (ART). ●Uso de elementos de protección personal.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno	NO	Riesgo a la Salud	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No aplicar fuerza controlada/No verificar que las herramientas de trabajo se encuentren en buen estado	Golpeado con objeto o herramienta	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	●Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. ●Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. ●Aplicar fuerza controlada ●Uso de elementos de protección personal básicos. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No utilizar elementos de protección personal específicos	Contacto con temperatura extrema (Criogénica)	Riesgo a la Seguridad	4	4	16	MEDIO	●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). ●Uso de elementos de protección personal específicos para trabajos criogénicos. ●Evitar el contacto con superficies con temperatura extrema.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno	NO	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		Falta de Orden y Aseo en el lugar de trabajo	Caída al mismo nivel	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	●Precaución al transitar por el lugar de trabajo. ●Mantener orden y aseo en el área de trabajo. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). ●Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No verificar bloqueo del equipo realizado por personal eléctrico	Contacto con electricidad en intervención de equipo eléctrico	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	●Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PQR-012). ●Verificar bloqueo por parte de personal eléctrico/operador, solicitando la comprobación de energía cero y constatando que la llave se encuentre al interior de la caja de bloqueo. ●Todo trabajador que intervenga en la actividad debe realizar personalmente el bloqueo (candado y tarjeta de bloqueo). ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea. ●Uso de elementos de protección personal básicos. ●Identificar la ubicación de la parada de emergencia en caso de que el equipo posea. ●Capacitación en el procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PRG-012). ●Personal debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
	J.2 Desmontaje y montaje bomba ACD Oxígeno líquido alta presión (NR).	No aplicar fuerza controlada/No utilizar las herramientas adecuadas para la tarea	Sobre Tensión física	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	●Adoptar buena postura de trabajo. ●Aplicar fuerza controlada. ●Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de color. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). ●Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. ●Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		Fuga de Oxígeno	Exposición a atmósfera peligrosa	Riesgo a la Salud	2	8	16	ALTO	●Previo a la ejecución de la tarea verificar ausencia de fugas de oxigeno (uso de oximetro) ●Controlar la fuga de oxigeno si existiera. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea (ART). ●Uso de elementos de protección personal.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno	NO	Riesgo a la Salud	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		Falta de atención al transitar por el área de trabajo	Golpeado contra objetos o equipos	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	●Precaución al transitar en el lugar de trabajo. ●Mantener el orden y aseo. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). ●Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		Falta de Orden y Aseo en el lugar de trabajo	Caída al mismo nivel	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	●Precaución al transitar por el lugar de trabajo. ●Mantener orden y aseo en el área de trabajo. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). ●Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No verificar bloqueo del equipo realizado por personal eléctrico	Contacto con electricidad en intervención de equipo eléctrico	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	●Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PQR-012). ●Verificar bloqueo por parte de personal eléctrico/operador, solicitando la comprobación de energía cero y constatando que la llave se encuentre al interior de la caja de bloqueo. ●Todo trabajador que intervenga en la actividad debe realizar personalmente el bloqueo (candado y tarjeta de bloqueo). ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea. ●Uso de elementos de protección personal básicos. ●Identificar la ubicación de la parada de emergencia en caso de que el equipo posea. ●Capacitación en el procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PRG-012). ●Personal debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No aplicar fuerza controlada/No verificar que las herramientas de trabajo se encuentren en buen estado	Golpeado con objeto o herramienta	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	●Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. ●Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. ●Aplicar fuerza controlada ●Uso de elementos de protección personal básicos. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		No utilizar elementos de protección personal específicos	Contacto con Temperatura extrema (Criogénica)	Riesgo a la Seguridad	4	4	16	MEDIO	●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). ●Uso de elementos de protección personal específicos para trabajos criogénicos. ●Evitar el contacto con superficies con temperatura extrema.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxígeno	NO	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido

k. Mantenimiento compresores Nitrógeno ZT 37 N°1-N°2 y ZT 55.	k.1 Mantenimiento compresor de Nitrógeno segun Plan ISO N°67314-68091 (NR).	Fuga de Nitrógeno	Atmósfera modificada por gases inertes (Nitrógeno) Asfixia.	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	●Permiso de Trabajo. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea (ART). ●Charla de Coordinación. ●Trabajar acompañado en todo momento. ●Portar en todo momento radio de comunicación. ●Conocer el Plan de Emergencias del área. ●Mantener abierta las puertas de la sala donde se encuentra el compresor de Nitrógeno. ●Portar alarma detectora del nivel de Nitrógeno. ●Señalética de peligro de asfixia e ingreso de personal autorizado.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
				Riesgo de Discontinuidad Operacional	2	8	16	ALTO				Riesgo de Discontinuidad Operacional	1	4	4	BAJO	
		Falta de atención al transitar por el área de trabajo	Golpeado contra objetos o equipos	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	●Precaución al transitar en el lugar de trabajo. ●Mantener el orden y aseo de Riesgo de la Tarea (ART). ●Elaboración de Análisis ●Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
		Falta de atención al transitar por el área de trabajo	Caída al mismo nivel	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	●Precaución al transitar por el lugar de trabajo. ●Mantener orden y aseo en el área de trabajo. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). ●Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
	k.2 Desmontaje, cargar en camión para trasladar a taller y montaje (NR).	Fuga de Nitrógeno	Atmósfera modificada por gases inertes (Nitrógeno) Asfixia.	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	●Permiso de Trabajo. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea (ART). ●Charla de Coordinación. ●Portar en todo momento radio de comunicación. ●Trabajar acompañado en todo momento. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). ●Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
				Riesgo de Discontinuidad Operacional	2	8	16	ALTO				Riesgo de Discontinuidad Operacional	1	4	4	BAJO	
		Falta de atención al transitar por el área de trabajo	Golpeado contra objetos o equipos	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	●Precaución al transitar en el lugar de trabajo. ●Mantener el orden y aseo de Riesgo de la Tarea (ART). ●Elaboración de Análisis ●Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
		No aplicar fuerza controlada/No utilizar las herramientas adecuadas para la tarea	Sobre Tensión física	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	●Adoptar buena postura de trabajo. ●Aplicar fuerza controlada. ●Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de color. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). ●Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. ●Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
		No verificar bloqueo del equipo realizado por personal eléctrico	Contacto con electricidad en intervención de equipo eléctrico	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	●Hoja de entrega y recepción de equipo segun procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). ●Verificar bloqueo por parte del personal eléctrico/operador, solicitando la comprobación de energía cero y constatando que la llave se encuentre al interior de la caja de bloqueo. ●Todo trabajador que intervenga en la actividad debe realizar personalmente el bloqueo (candado y tarjeta de bloqueo) ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea. ●Uso de elementos de protección personal básicos. ●Identificar la ubicación de la parada de emergencia en caso de que el equipo posea. ●Capacitación en el procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PRG-012). ●Personal debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
		No aplicar bloqueo ni verificar energía cero	Contacto con energías peligrosas por liberación descontrolada (Neumática)	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	●Hoja de entrega y recepción de equipo segun procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). ●Verificar bloqueo por parte de operaciones solicitando la comprobación de energía cero y constatando que la llave se encuentre al interior de la caja de bloqueo. ●Todo trabajador que intervenga en la actividad debe realizar personalmente el bloqueo (candado y tarjeta de bloqueo) ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea. ●Uso de elementos de protección personal básicos. ●Capacitación en el procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PRG-012). ●Personal debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
		No aplicar fuerza controlada/No verificar que las herramientas de trabajo se encuentren en buen estado	Golpeado con objeto o herramienta	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	●Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. ●Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. ●Aplicar fuerza controlada ●Uso de elementos de protección personal básicos. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
		Falta de atención al transitar por el área de trabajo	Caída al mismo nivel	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	●Precaución al transitar por el lugar de trabajo. ●Mantener orden y aseo en el área de trabajo. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). ●Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
	l.1 Cambio válvula de retención CVAG-102 (NR).	Exponerse a línea de fuego en el izaje de la válvula	Golpeado por objeto	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	●Plan de izaje. ●El personal vinculado a la maniobra debe conocer el Plan de izaje, los peligros y sus medidas de control. ●Delimitar y restringir el área de influencia de la operación de izaje. ●Todo personal que realice trabajo de izaje debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas. ●Todo el personal involucrado en la tarea debe tener conocimiento sobre el procedimiento de monitoreo de cargas suspendidas e izaje. (PGR-002). ●Realizar Análisis de riesgo de la tarea (ART). ●Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
		Falta de Orden y Aseo en el lugar de trabajo	Caída al mismo nivel	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	●Precaución al transitar por el lugar de trabajo. ●Mantener orden y aseo en el área de trabajo. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). ●Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
		No aplicar fuerza controlada/No verificar que las herramientas de trabajo se encuentren en buen estado	Golpeado con objeto o herramienta	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	●Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. ●Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. ●Aplicar fuerza controlada ●Uso de elementos de protección personal básicos. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
		No verificar que las herramientas eléctricas se encuentren en buen estado	Contacto con energía eléctrica	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	●Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. ●Personal instruido en el uso de herramientas eléctricas. ●Comprobar el estado del cable de alimentación. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
		No utilizar equipo de protección respiratoria	Exposición a partículas en Suspensión	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	●Uso de equipo de protección respiratoria. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
		No usar SPDC	Caída a diferente nivel (Trabajo en altura)	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	●Exámen Ocupacional trabajo en altura física. ●Uso de Arnés de Seguridad personal y debidamente certificado. ●Verificar el estado del arnés aplicando la lista de chequeo correspondiente. ●El personal que trabaja en altura se encuentra capacitado y autorizado en la selección, inspección y uso de sistemas de protección contra caídas. ●El personal del área conoce y comprende los riesgos de trabajo en altura. ●Segregación del área de trabajo. ●Procedimiento para trabajo en altura física. PGR-013. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
		No aplicar fuerza controlada/No utilizar las herramientas adecuadas para la tarea	Sobre Tensión Física	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	●Adoptar buena postura de trabajo. ●Aplicar fuerza controlada. ●Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de color. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). ●Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. ●Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
		Exponerse a línea de fuego en el izaje de la válvula	Aplastamiento por movimiento carga suspendida/maniobra de izaje	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). ●Contar con un Plan de izaje que contemple al menos la siguiente información: Qué, Cómo, Con quién, Donde, firma Supervisor. ●El personal vinculado a la maniobra conoce el plan de izaje, los peligros y sus medidas de control. ●Operador o Rigger capacitado y acreditado (teórico/práctico). ●Segregación del área de izaje por personal capacitado (Operador/Rigger). ●El personal del área reconoce el significado de la segregación y entiende que en el área hay trabajos de movimiento en carga suspendida e izaje. ●Lista de Chequeo elementos de izaje. ●Procedimiento de control de proceso y maniobras de cargas suspendidas e izaje PGR-002. ●Uso de EPP básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
		No respetar la segregación del área de izaje	Golpeado por objeto	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	●Plan de izaje. ●El personal vinculado a la maniobra debe conocer el Plan de izaje, los peligros y sus medidas de control. ●Delimitar y restringir el área de influencia de la operación de izaje. ●Todo personal que realice trabajo de izaje debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas. ●Todo el personal involucrado en la tarea debe tener conocimiento sobre el procedimiento de monitoreo de cargas suspendidas e izaje. (PGR-002). ●Realizar Análisis de riesgo de la tarea (ART). ●Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
		No respetar la segregación del área de izaje	Aplastamiento por movimiento carga suspendida/maniobra de izaje	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). ●Contar con un Plan de izaje que contemple al menos la siguiente información: Qué, Cómo, Con quién, Donde, firma Supervisor. ●El personal vinculado a la maniobra conoce el plan de izaje, los peligros y sus medidas de control. ●Operador o Rigger capacitado y acreditado (teórico/práctico). ●Segregación del área de izaje por personal capacitado (Operador/Rigger). ●El personal del área reconoce el significado de la segregación y entiende que en el área hay trabajos de movimiento en carga suspendida e izaje. ●Lista de Chequeo elementos de izaje. ●Procedimiento de control de proceso y maniobras de cargas suspendidas e izaje PGR-002. ●Uso de EPP básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
		No usar SPDC	Caída a diferente nivel (Trabajo en altura)	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	●Exámen Ocupacional trabajo en altura física. ●Uso de Arnés de Seguridad personal y debidamente certificado. ●Verificar el estado del arnés aplicando la lista de chequeo correspondiente. ●El personal que trabaja en altura se encuentra capacitado y autorizado en la selección, inspección y uso de sistemas de protección contra caídas. ●El personal del área conoce y comprende los riesgos de trabajo en altura. ●Segregación del área de trabajo. ●Procedimiento para trabajo en altura física. PGR-013. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
	l.2 Desmontaje de enfriador de agua y motor eléctrico C-01 (NR).	No aplicar fuerza controlada/No verificar que las herramientas de trabajo se encuentren en buen estado	Golpeado con objeto o herramienta	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	●Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. ●Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. ●Aplicar fuerza controlada ●Uso de elementos de protección personal básicos. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
		No verificar que las herramientas eléctricas se encuentren en buen estado	Contacto con energía eléctrica	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	●Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. ●Personal instruido en el uso de herramientas eléctricas. ●Comprobar el estado del cable de alimentación. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
		No disponer de sistema que evite la caída de herramientas/ no segregar el área inferior de trabajo	Caída de objetos desde distinto nivel (Herramientas, Trabajos Simultáneos).	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	●Segregación del área inferior de trabajo. ●Herramientas y objetos sueltos y protegidos contra caídas. ●Mantener el orden y limpieza en el área de trabajo. ●El personal del área comprende el significado de la segregación y entiende que existe el peligro de caída de objetos. ●Uso de elementos de protección personal básicos. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido
		Falta de atención al transitar por el área de trabajo	Golpeado contra objetos o equipos	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	●Precaución al transitar en el lugar de trabajo. ●Mantener el orden y aseo de Riesgo de la Tarea (ART). ●Elaboración de Análisis ●Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Acido

		I.3 Reemplazo enfriador de aire C-02 E (NR).	No usar SPDC	Caída a diferente nivel (Trabajo en altura)	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	•Exámen Ocupacional trabajo en altura física. •Uso de Arnés de Seguridad personal y debidamente certificado. •Verificar el estado del arnés aplicando la lista de chequeo correspondiente. •El personal que trabaja en altura se encuentra capacitado y autorizado en la selección, inspección y uso de sistemas de protección contra caídas. •El personal del área conoce y comprende los riesgos de trabajo en altura. •Segregación del área de trabajo. •Procedimiento para trabajo en altura física PGR-013. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No verificar que las herramientas eléctricas se encuentren en buen estado	Contacto con energía eléctrica	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. •Personal instruido en el uso de herramientas eléctricas. •Comprobar el estado del cable de alimentación. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Exponerse a línea de fuego en el izaje del enfriador y/o palping	Aplastamiento por movimiento carga suspendida/maniobra de izaje	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	•Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Contar con un Plan de izaje que contemple al menos la siguiente información: Qué; Cómo; Con quién; Donde; firma Supervisor. •Verificar que el personal vinculado a la maniobra conoce el plan de izaje, los peligros y sus medidas de control. •Operador o Rigger capacitado y acreditado teórico/práctico. •Segregación del área de izaje por personal capacitado (Operador/Rigger). •El personal del área reconoce el significado de la segregación y entiende que en el área hay trabajos de movimiento en carga suspendida e izaje. •Lista de Chequeo elementos de izaje. •Procedimiento de control de proceso y maniobras de cargas suspendidas e izaje PGR-002. •Uso de EPP básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Exponerse a línea de fuego en el izaje del enfriador y/o palping	Golpeado por objeto	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Plan de izaje. •El personal vinculado a la maniobra debe conocer el Plan de Izaje, los peligros y sus medidas de control. •Delimitar y restringir el área de influencia de la operación de izaje. •Todo personal que realice trabajo de izaje debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas. •Todo el personal involucrado en la tarea debe tener conocimiento sobre el procedimiento de maniobras de cargas suspendidas e izaje (PGR-002). •Realizar Análisis de riesgo de la tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No aplicar fuerza controlada/No utilizar las herramientas adecuadas para la tarea	Sobre Tensión Física	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	•Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de color. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Utilizar desoxidante para facilitar el desmontaje de componentes mecánicos. •Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. •Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No aplicar bloqueo ni verificar energía cero	Contacto con energías peligrosas por liberación descontrolada (Neumática)	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). •Verificar bloqueo por parte de operaciones solicitando la comprobación de energía cero y constatando que la llave se encuentre al interior de la caja de bloqueo. •Todo trabajador que intervenga en la actividad debe realizar personalmente el bloqueo (candado y tarjeta de bloqueo). •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Capacitación en el procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PRG-012). •Personal debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No disponer de sistema que evite la caída de herramientas/ no segregar el área inferior de trabajo	Caída de objetos desde distinto nivel (Herramientas, Trabajos Simultáneos).	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Segregación del área inferior de trabajo. •Herramientas y objetos sujetos y protegidos contra caídas. •Mantener el orden y limpieza en el área de trabajo. •El personal del área comprende el significado de la segregación y entiende que existe el peligro de caída de objetos. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No aplicar fuerza controlada/No verificar que las herramientas de trabajo se encuentren en buen estado	Golpeado con objeto o herramienta	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. •Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. •Aplicar fuerza controlada •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		I.4 Desmontar, varillar y montar enfriador de aire 1-2 etapa C-01 (NR).	No usar SPDC	Caída a diferente nivel (Trabajo en altura)	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	•Exámen Ocupacional trabajo en altura física. •Uso de Arnés de Seguridad personal y debidamente certificado. •Verificar el estado del arnés aplicando la lista de chequeo correspondiente. •El personal que trabaja en altura se encuentra capacitado y autorizado en la selección, inspección y uso de sistemas de protección contra caídas. •El personal del área conoce y comprende los riesgos de trabajo en altura. •Segregación del área de trabajo. •Procedimiento para trabajo en altura física PGR-013. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Salud	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No verificar que las herramientas eléctricas se encuentren en buen estado	Contacto con energía eléctrica	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. •Personal instruido en el uso de herramientas eléctricas. •Comprobar el estado del cable de alimentación. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Exponerse a línea de fuego en el izaje del enfriador y/o palping	Aplastamiento por movimiento carga suspendida/maniobra de izaje	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	•Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Contar con un Plan de izaje que contemple al menos la siguiente información: Qué; Cómo; Con quién; Donde; firma Supervisor. •Verificar que el personal vinculado a la maniobra conoce el plan de izaje, los peligros y sus medidas de control. •Operador o Rigger capacitado y acreditado teórico/práctico. •Segregación del área de izaje por personal capacitado (Operador/Rigger). •El personal del área reconoce el significado de la segregación y entiende que en el área hay trabajos de movimiento en carga suspendida e izaje. •Lista de Chequeo elementos de izaje. •Procedimiento de control de proceso y maniobras de cargas suspendidas e izaje PGR-002. •Uso de EPP básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Exponerse a línea de fuego en el izaje del enfriador y/o palping	Golpeado por objeto	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Plan de izaje. •El personal vinculado a la maniobra debe conocer el Plan de Izaje, los peligros y sus medidas de control. •Delimitar y restringir el área de influencia de la operación de izaje. •Todo personal que realice trabajo de izaje debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas. •Todo el personal involucrado en la tarea debe tener conocimiento sobre el procedimiento de maniobras de cargas suspendidas e izaje (PGR-002). •Realizar Análisis de riesgo de la tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No aplicar fuerza controlada/No utilizar las herramientas adecuadas para la tarea	Sobre Tensión Física	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	•Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de color. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Utilizar desoxidante para facilitar el desmontaje de componentes mecánicos. •Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. •Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No verificar el estado de la herramienta, la manguera de conexión y sus conexiones	Contacto con energías peligrosas por liberación descontrolada (Neumática)	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Verificar estado de la manguera de conexión y sus conexiones. •Uso de piola de seguridad. •La alimentación de aire comprimido deberá poder ser cortada rápidamente en caso de emergencia. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No disponer de sistema que evite la caída de herramientas/ no segregar el área inferior de trabajo	Caída de objetos desde distinto nivel (Herramientas, Trabajos Simultáneos).	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Segregación del área inferior de trabajo. •Herramientas y objetos sujetos y protegidos contra caídas. •Mantener el orden y limpieza en el área de trabajo. •El personal del área comprende el significado de la segregación y entiende que existe el peligro de caída de objetos. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No aplicar fuerza controlada/No verificar que las herramientas de trabajo se encuentren en buen estado	Golpeado con objeto o herramienta	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. •Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. •Aplicar fuerza controlada •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		I.5 Realinear motor C-01m V/S multiplicador C-01x (NR).	No aplicar fuerza controlada/No utilizar las herramientas adecuadas para la tarea	Sobre Tensión física	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	•Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de color. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. •Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No usar SPDC	Caída a diferente nivel (Trabajo en altura)	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	•Exámen Ocupacional trabajo en altura física. •Uso de Arnés de Seguridad personal y debidamente certificado. •Verificar el estado del arnés aplicando la lista de chequeo correspondiente. •El personal que trabaja en altura se encuentra capacitado y autorizado en la selección, inspección y uso de sistemas de protección contra caídas. •El personal del área conoce y comprende los riesgos de trabajo en altura. •Segregación del área de trabajo. •Procedimiento para trabajo en altura física PGR-013. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		I.6 Reemplazo de celosía aire admisión cota 8000 (NR).	No aplicar fuerza controlada/No utilizar las herramientas adecuadas para la tarea	Sobre Tensión física	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	•Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de color. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. •Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Falta de atención al transitar en el lugar de trabajo	Golpeado contra objetos o equipos	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar en el lugar de trabajo. •Mantener el orden y aseo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No usar SPDC	Caída a diferente nivel (Trabajo en altura)	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	•Exámen Ocupacional trabajo en altura física. •Uso de Arnés de Seguridad personal y debidamente certificado. •Verificar el estado del arnés aplicando la lista de chequeo correspondiente. •El personal que trabaja en altura se encuentra capacitado y autorizado en la selección, inspección y uso de sistemas de protección contra caídas. •El personal del área conoce y comprende los riesgos de trabajo en altura. •Segregación del área de trabajo. •Procedimiento para trabajo en altura física PGR-013. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		I.7 Reemplazo (2) filtros rollo Mat C01-F1 (NR).	Falta de atención al transitar en el lugar de trabajo	Golpeado contra objetos o equipos	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar en el lugar de trabajo. •Mantener el orden y aseo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No aplicar fuerza controlada/No verificar que las herramientas de trabajo se encuentren en buen estado	Golpeado con objeto o herramienta	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. •Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. •Aplicar fuerza controlada •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No aplicar fuerza controlada/No utilizar las herramientas adecuadas para la tarea	Sobre Tensión física	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	•Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de color. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. •Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido

		I.8 Reemplazo (14) silenciadores de aire C01-F1 (NR).	No aplicar fuerza controlada/No verificar que las herramientas de trabajo se encuentren en buen estado	Golpeado con objeto o herramienta	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. •Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. •Aplicar fuerza controlada •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Falta de atención al transitar en el lugar de trabajo	Golpeado contra objetos o equipos	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar en el lugar de trabajo. •Mantener el orden y aseo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No disponer de sistema que evite la caída de herramientas/ no segregar el área inferior de trabajo	Caída de objetos desde distinto nivel (Herramientas, Trabajos Simultáneos).	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Segregación del área inferior de trabajo. •Herramientas y objetos sujetos y protegidos contra caídas. •Mantener el orden y limpieza en el área de trabajo. •El personal del área comprende el significado de la segregación y entiende que existe el peligro de caída de objetos. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No aplicar fuerza controlada/No utilizar las herramientas adecuadas para la tarea	Sobre Tensión física	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	•Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de color. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. •Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No usar SPDC	Caída a diferente nivel (Trabajo en altura)	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	•Exámen Ocupacional trabajo en altura física. •Uso de Arnés de Seguridad personal y debidamente certificado. •Verificar el estado del arnés aplicando la lista de chequeo correspondiente. •El personal que trabaja en altura se encuentra capacitado y autorizado en la selección, inspección y uso de sistemas de protección contra caídas. •Verificar el estado de la superficie de trabajo y escala de acceso al pozo. •El personal del área conoce y comprende los riesgos de trabajo en altura. •Segregación del área de trabajo. •Procedimiento para trabajo en altura física PGR-013. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		I.9 Reemplazo (16) filtros panel PVC C01-F2 (NR).	No utilizar tres puntos de apoyo	Caída a diferente nivel	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Verificar condición de la escalera portátil. •Usar guantes. •No transportar objetos o herramientas en las manos al subir o bajar por la escalera. •Mantener en todo momento tres puntos de apoyo. •No subir o bajar de a dos o más peldaños. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea. •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Falta de atención al transitar en el lugar de trabajo	Golpeado contra objetos o equipos	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar en el lugar de trabajo. •Mantener el orden y aseo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No aplicar fuerza controlada/No verificar que las herramientas de trabajo se encuentren en buen estado	Golpeado con objeto o herramienta	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. •Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. •Aplicar fuerza controlada •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No aplicar fuerza controlada/No utilizar las herramientas adecuadas para la tarea	Sobre Tensión física	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	•Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de color. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. •Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No utilizar equipo de protección respiratoria	Exposición a partículas en Suspensión	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	•Uso de equipo de protección respiratoria. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		I.10 Mantenimiento trampas de condensado purgas C01 (NR).	Falta de atención al transitar en el lugar de trabajo	Golpeado contra objetos o equipos	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar en el lugar de trabajo. •Mantener el orden y aseo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Falta de Orden y Aseo en el lugar de trabajo	Caída al mismo nivel	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar por el lugar de trabajo. •Mantener orden y aseo en el área de trabajo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Adoptar mala postura de trabajo	Sobre Tensión física	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	•Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de color. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Personal debe conocer los riesgo ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. •Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No aplicar fuerza controlada/No verificar que las herramientas de trabajo se encuentren en buen estado	Golpeado con objeto o herramienta	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. •Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. •Aplicar fuerza controlada •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
	m. Mantenimiento de redes de válvulas.	m.1 Mantención placa orificio aire A/P Fic-130 (NR).	Falta de atención al transitar por el área de trabajo	golpeado contra objetos o equipos	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar en el lugar de trabajo. •Mantener el orden y aseo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Adoptar mala postura de trabajo	Sobre Tensión física	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	•Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de color. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. •Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No usar SPDC	Caída a diferente nivel (Trabajo en altura)	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	•Exámen Ocupacional trabajo en altura física. •Uso de Arnés de Seguridad personal y debidamente certificado. •Verificar el estado del arnés aplicando la lista de chequeo correspondiente. •El personal que trabaja en altura se encuentra capacitado y autorizado en la selección, inspección y uso de sistemas de protección contra caídas. •El personal del área conoce y comprende los riesgos de trabajo en altura. •Segregación del área de trabajo. •Procedimiento para trabajo en altura física PGR-013. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
	n. Mantenimiento Secador adsorción aire instrumentación A.COPCO C6-24 y Cd-110 plus.	n.1 Mantención 24.000 horas (cambio Silica Gel) (NR).	Falta de Orden y Aseo en el lugar de trabajo	Caída al mismo nivel	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar por el lugar de trabajo. •Mantener orden y aseo en el área de trabajo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No verificar bloqueo del equipo realizado por personal eléctrico	Contacto con electricidad en intervención de equipo eléctrico	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	•Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). •Verificar bloqueo por parte de personal eléctrico/operador, solicitando la comprobación de energía cero y constatando que la llave se encuentre al interior de la caja de bloqueo. •Todo trabajador que intervenga en la actividad debe realizar personalmente el bloqueo (candado y tarjeta de bloqueo). •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Identificar la ubicación de la parada de emergencia en caso de que el equipo posea. •Capacitación en el procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PRG-012). •Personal debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Adoptar mala postura de trabajo/ No utilizar herramientas adecuadas a la tarea	Sobre Tensión física	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	•Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de color. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. •Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Falta de atención al transitar por el área de trabajo	Golpeado contra objetos o equipos	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar en el lugar de trabajo. •Mantener el orden y aseo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido

		ñ.1 Limpieza de filtro de aire de instrumentación F-03 (R).	No utilizar equipo de protección respiratoria	Exposición a particulas en Suspensión	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	●Uso de equipo de protección respiratoria. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Falta de Orden y Aseo en el lugar de trabajo	Caida al mismo nivel	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	●Precaución al transitar por el lugar de trabajo. ●Mantener orden y aseo en el área de trabajo. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). ●Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Falta de atención al transitar por el área de trabajo	Golpeado contra objetos o equipos	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	●Precaución al transitar en el lugar de trabajo. ●Mantener el orden y aseo. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). ●Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		ñ.2 Mantención Válvula KJV 201-202-203-204-209-210 (NR).	No aplicar fuerza controlada/No utilizar las herramientas adecuadas para la tarea	Sobre Tensión física	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	●Adoptar buena postura de trabajo. ●Aplicar fuerza controlada. ●Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de color. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). ●Utilizar desoxidante para facilitar el desmontaje de componentes mecánicos. ●Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. ●Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No usar SPDC	Caida a diferente nivel (Trabajo en altura)	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	●Exámen Ocupacional trabajo en altura física. ●Uso de Arnés de Seguridad personal y debidamente certificado. ●Verificar el estado del arnés aplicando la lista de chequeo correspondiente. ●El personal que trabaja en altura se encuentra capacitado y autorizado en la selección, inspección y uso de sistemas de protección contra caidas. ●El personal del área conoce y comprende los riesgos de trabajo en altura. ●Segregación del área de trabajo. ●Procedimiento para trabajo en altura física PGR-013. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No aplicar bloqueo ni verificar energía cero	Contacto con energías peligrosas por liberación descontrolada (Neumática)	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	●Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). ●Verificar bloqueo por parte de operaciones solicitando la comprobación de energía cero y constatando que la llave se encuentre al interior de la caja de bloqueo. ●Todo trabajador que intervenga en la actividad debe realizar personalmente el bloqueo (candado y tarjeta de bloqueo). ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea. ●Uso de elementos de protección personal básicos. ●Capacitación en el procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PRG-012). ●Personal debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Falta de atención al transitar en el lugar de trabajo	Golpeado contra objetos o equipos	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	●Precaución al transitar en el lugar de trabajo. ●Mantener el orden y aseo. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). ●Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Exponerse a línea de fuego en el izaje de la válvula	Golpeado por objeto	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	●Plan de izaje. ●El personal vinculado a la maniobra debe conocer el Plan de Izaje, los peligros y sus medidas de control. ●Delimitar y restringir el área de influencia de la operación de izaje. ●Todo personal que realice trabajo de izaje debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas. ●Todo el personal involucrado en la tarea debe tener conocimiento sobre el procedimiento de maniobras de cargas suspendidas e izaje (PGR-002). ●Realizar Análisis de riesgo de la tarea (ART). ●Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No disponer de sistema que evite la caida de herramientas/ no segregar el área inferior de trabajo	Caída de objetos desde distinto nivel (Herramientas, Trabajos Simultáneos).	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	●Segregación del área inferior de trabajo. ●Herramientas y objetos sujetos y protegidos contra caídas. ●Mantener el orden y limpieza en el área de trabajo. ●El personal del área comprende el significado de la segregación y entiende que existe el peligro de caída de objetos. ●Uso de elementos de protección personal básicos. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No aplicar fuerza controlada/No verificar que las herramientas de trabajo se encuentren en buen estado	Golpeado con objeto o herramienta	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	●Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. ●Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. ●Aplicar fuerza controlada ●Uso de elementos de protección personal básicos. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Falta de atención al transitar en el lugar de trabajo	Caida al mismo nivel	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	●Precaución al transitar por el lugar de trabajo. ●Mantener orden y aseo en el área de trabajo. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). ●Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		ñ.3 Mantención Válvula KJV 205-206-207-208-211 cota 2200 Mm (NR).	No aplicar fuerza controlada/No utilizar las herramientas adecuadas para la tarea	Sobre Tensión física	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	●Adoptar buena postura de trabajo. ●Aplicar fuerza controlada. ●Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de color. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). ●Utilizar desoxidante para facilitar el desmontaje de componentes mecánicos. ●Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. ●Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No usar SPDC	Caida a diferente nivel (Trabajo en altura)	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	●Exámen Ocupacional trabajo en altura física. ●Uso de Arnés de Seguridad personal y debidamente certificado. ●Verificar el estado del arnés aplicando la lista de chequeo correspondiente. ●El personal que trabaja en altura se encuentra capacitado y autorizado en la selección, inspección y uso de sistemas de protección contra caidas. ●El personal del área conoce y comprende los riesgos de trabajo en altura. ●Segregación del área de trabajo. ●Procedimiento para trabajo en altura física PGR-013. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Falta de atención al transitar en el lugar de trabajo	Golpeado contra objetos o equipos	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	●Precaución al transitar en el lugar de trabajo. ●Mantener el orden y aseo. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). ●Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Exponerse a línea de fuego en el izaje de la válvula	Golpeado por objeto	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	●Plan de izaje. ●El personal vinculado a la maniobra debe conocer el Plan de Izaje, los peligros y sus medidas de control. ●Delimitar y restringir el área de influencia de la operación de izaje. ●Todo personal que realice trabajo de izaje debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas. ●Todo el personal involucrado en la tarea debe tener conocimiento sobre el procedimiento de maniobras de cargas suspendidas e izaje (PGR-002). ●Realizar Análisis de riesgo de la tarea (ART). ●Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No disponer de sistema que evite la caida de herramientas/ no segregar el área inferior de trabajo	Caída de objetos desde distinto nivel (Herramientas, Trabajos Simultáneos).	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	●Segregación del área inferior de trabajo. ●Herramientas y objetos sujetos y protegidos contra caídas. ●Mantener el orden y limpieza en el área de trabajo. ●El personal del área comprende el significado de la segregación y entiende que existe el peligro de caída de objetos. ●Uso de elementos de protección personal básicos. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No aplicar fuerza controlada/No verificar que las herramientas de trabajo se encuentren en buen estado	Golpeado con objeto o herramienta	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	●Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. ●Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. ●Aplicar fuerza controlada ●Uso de elementos de protección personal básicos. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Falta de atención al transitar en el lugar de trabajo	Caida al mismo nivel	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	●Precaución al transitar por el lugar de trabajo. ●Mantener orden y aseo en el área de trabajo. ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). ●Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
	Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno	.../Peligros Transversales	Ruido sobre el límite permisible emitido por los diferentes equipos pertenecientes a la Planta de Oxigeno	Exposición a Ruido	Riesgo a la Salud	4	8	32	ALTO	●Uso de protección auditiva endoaural Grado de Protección 29 dB (A). ●Conocer el uso correcto del equipo de protección auditiva. ●Los trabajadores expuestos deben conocer los niveles de ruido del sector donde se realiza su trabajo y los tiempos permitidos de exposición. ●Programa de protección auditiva. ●Programa de vigilancia médica (PVMO). ●Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). ●Capacitación PREXOR.	Encargado Mantenimiento Mecánico Planta de Oxigeno Mecánicos Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	2	4	8	MEDIO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido

Realizado por: Leslie León Aranda	**Revisado por: Juan Carlos Oneto De Vidts**	**Aprobado por: Manuel Peñailillo Velez**
Fecha: Agosto 2019	**Fecha: Agosto 2019**	**Fecha: Agosto 2019**
Firma:	**Firma:**	**Firma:**

Matriz de Riesgos de Procesos

(Objetivo: identificación de peligros, evaluación y definición de controles)

Mantenimiento Mecánico Planta de Tratamiento de Gases Secundarios (Unidad de Compresión y Secado)

Fecha Elaboración Documento: 06-09-2018

Versión: 4

Proceso (Operativos/ Administrativos)	Actividad	Tarea	Peligro (A las personas, equipos o continuidad operacional)	Evento de riesgo no deseado	Evaluación Inherente de Riesgo					Controles existentes y adicionales (Según Guía de gestión para la administración sobre los controles de los riesgos críticos)	Responsable de implementación del control	¿Evento de Riesgo es de Alto Impacto? (Si / No)	Evaluación Residual de Riesgo					Responsable de verificación del control
					Ámbito en evaluación	P	C	MR	Clasificación (Alto, Medio, Bajo)				Ámbito en evaluación	P	C	MR	Clasificación (Alto, Medio, Bajo)	
1. Mantenimiento Mecánico Planta de Tratamiento de Gases Secundarios (Unidad de Compresión y Secado)	a. Mantenimiento Compresores GA-55 N°1 Poniente; GA-55 N°2 Centro; GA-75 N°3 Oriente	a.1 Reemplazo acoplamiento flexible motor-compresor (NR).	No aplicar bloqueo ni verificar energía cero	Contacto con energías peligrosas por liberación descontrolada (Neumática)	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). •Verificar bloqueo por parte de operaciones solicitando la comprobación de energía cero y constatando que la llave se encuentre al interior de la caja de bloqueo. •Todo trabajador que intervenga en la actividad debe realizar personalmente el bloqueo (candado y tarjeta de bloqueo). •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Capacitación en el procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PRG-012). •Personal debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Falta de atención al transitar en el lugar de trabajo	Caída al mismo nivel	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar por el lugar de trabajo. •Mantener orden y aseo en el área de trabajo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No utilizar equipo de protección respiratoria	Exposición a polvo con contenidos de Sílice sobre el Límite Permisible	Riesgo a la Salud	8	4	32	ALTO	•Programa de Vigilancia médica (PVMO). •Capacitación específica riesgos exposición a sílice y sistemas de control. •Señalización De Advertencia De Riesgo / Uso Correcto De Equipo De Protección Respiratorio (Epr). •Uso de respirador de doble vía, de medio rostro, con filtro para ambientes donde exista presencia de Gases ácidos y/o humos y/o polvos y/o Nieblinas. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Capacitacion PLANESI.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Falta de atención al transitar en el área de trabajo	Golpeado contra objetos o equipos	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar en el lugar de trabajo. •Mantener el orden y aseo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No aplicar fuerza controlada/No verificar que las herramientas de trabajo se encuentren en buen estado	Golpeado con objeto o herramienta	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. •Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. •Aplicar fuerza controlada •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No utilizar equipo de protección respiratoria	Exposición a Arsénico inorgánico generado en tostación y fundición	Riesgo a la Salud	8	4	32	ALTO	•Uso de equipo de protección respiratoria. •Programa de Vigilancia médica ocupacional (PVMO). •Capacitación específica riesgo de exposición a Arsénico, sistemas de control y normas de higiene. •Señalización De Advertencia De Riesgo / Uso Correcto De Epp. •Cumplimiento procedimientos de mantención y lavado de EPR y ropa de trabajo. •Capacitación específica uso adecuado de Equipos de Protección Personal (manejo de ropa de trabajo, uso adecuado de EPR, etc.) •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Capacitacion Protocolo Nacional Arsénico.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No verificar bloqueo eléctrico antes de intervenir el equipo	Contacto con electricidad en intervención de equipo eléctrico	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	•Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). •Verificar bloqueo por parte de personal eléctrico/operador, solicitando la comprobación de energía cero y constatando que la llave se encuentre al interior de la caja de bloqueo. •Todo trabajador que intervenga en la actividad debe realizar personalmente el bloqueo (candado y tarjeta de bloqueo). •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Capacitación en el procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PRG-012). •Personal debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos del área	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Ruido sobre el límite permisible emitido por los diferentes equipos pertenecientes PAS	Exposición a Ruido	Riesgo a la Salud	4	8	32	ALTO	•Uso de protección auditiva endoaural Grado de Protección 29 dB (A). •Conocer el uso correcto del equipo de protección auditiva. •Los trabajadores expuestos deben conocer los niveles de ruido del sector donde se realiza su trabajo y los tiempos permitidos de exposición. •Programa de protección auditiva. •Programa de vigilancia médica (PVMO). •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Capacitación PREXOR.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	2	4	8	MEDIO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Adoptar mala postura de trabajo/ No utilizar herramientas adecuadas a la tarea	Sobre Tensión Física	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	•Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Utilizar la herramienta adecuada a la tarea verificando el código de color. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar los controles en la planificación de tareas. •Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No aplicar bloqueo ni verificar energía cero	Contacto con energías peligrosas por liberación descontrolada (Neumática)	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). •Verificar bloqueo por parte de operaciones solicitando la comprobación de energía cero y constatando que la llave se encuentre al interior de la caja de bloqueo. •Todo trabajador que intervenga en la actividad debe realizar personalmente el bloqueo (candado y tarjeta de bloqueo). •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Capacitación en el procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PRG-012). •Personal debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No utilizar equipo de protección respiratoria	Exposición a polvo con contenidos de Sílice sobre el Límite Permisible	Riesgo a la Salud	8	4	32	ALTO	•Programa de Vigilancia médica (PVMO). •Capacitación específica riesgos exposición a sílice y sistemas de control. •Señalización De Advertencia De Riesgo / Uso Correcto De Equipo De Protección Respiratorio (Epr). •Uso de respirador de doble vía, de medio rostro, con filtro para ambientes donde exista presencia de Gases ácidos y/o humos y/o polvos y/o Nieblinas. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Capacitacion PLANESI.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No utilizar equipo de protección respiratoria	Exposición a Arsénico inorgánico generado en tostación y fundición	Riesgo a la Salud	8	4	32	ALTO	•Uso de equipo de protección respiratoria. •Programa de Vigilancia médica ocupacional (PVMO). •Capacitación específica riesgo de exposición a Arsénico, sistemas de control y normas de higiene. •Señalización De Advertencia De Riesgo / Uso Correcto De Epp. •Cumplimiento procedimientos de mantención y lavado de EPR y ropa de trabajo. •Capacitación específica uso adecuado de Equipos de Protección Personal (manejo de ropa de trabajo, uso adecuado de EPR, etc.) •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Capacitacion Protocolo Nacional Arsénico.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		a.2 Limpieza y/o cambio de filtros de aire y/o aceite (R).	Ruido sobre el límite permisible emitido por los diferentes equipos pertenecientes PAS	Exposición a Ruido	Riesgo a la Salud	4	8	32	ALTO	•Uso de protección auditiva endoaural Grado de Protección 29 dB (A). •Conocer el uso correcto del equipo de protección auditiva. •Los trabajadores expuestos deben conocer los niveles de ruido del sector donde se realiza su trabajo y los tiempos permitidos de exposición. •Programa de protección auditiva. •Programa de vigilancia médica (PVMO). •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Capacitación PREXOR.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	2	4	8	MEDIO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Falta de atención al transitar en el área de trabajo	Caída al mismo nivel	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar por el lugar de trabajo. •Mantener orden y aseo en el área de trabajo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No aplicar fuerza controlada/No verificar que las herramientas de trabajo se encuentren en buen estado	Golpeado con objeto o herramienta	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Lista de chequeo herramientas, para verificar el estado y código de color correspondiente. •Utilizar exclusivamente para la función que fueron diseñadas. •Aplicar fuerza controlada •Uso de elementos de protección personal básicos. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No verificar bloqueo eléctrico antes de intervenir el equipo	Contacto con electricidad en intervención de equipo eléctrico	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	•Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). •Verificar bloqueo por parte de personal eléctrico/operador, solicitando la comprobación de energía cero y constatando que la llave se encuentre al interior de la caja de bloqueo. •Todo trabajador que intervenga en la actividad debe realizar personalmente el bloqueo (candado y tarjeta de bloqueo). •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Capacitación en el procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PRG-012). •Personal debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos del área	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No adoptar buena postura de trabajo	Sobre Tensión Física	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	•Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar los controles en la planificación de tareas. •Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		a.3 Limpieza unidad compresora (R).	No aplicar bloqueo ni verificar energía cero	Contacto con energías peligrosas por liberación descontrolada (Neumática)	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). •Verificar bloqueo por parte de operaciones solicitando la comprobación de energía cero y constatando que la llave se encuentre al interior de la caja de bloqueo. •Todo trabajador que intervenga en la actividad debe realizar personalmente el bloqueo (candado y tarjeta de bloqueo). •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Capacitación en el procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PRG-012). •Personal debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No utilizar equipo de protección respiratoria	Exposición a polvo con contenidos de Sílice sobre el Límite Permisible	Riesgo a la Salud	8	4	32	ALTO	•Programa de Vigilancia médica (PVMO). •Capacitación específica riesgos exposición a sílice y sistemas de control. •Señalización De Advertencia De Riesgo / Uso Correcto De Equipo De Protección Respiratorio (Epr). •Uso de respirador de doble vía, de medio rostro, con filtro para ambientes donde exista presencia de Gases ácidos y/o humos y/o polvos y/o Nieblinas. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Capacitacion PLANESI.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No utilizar equipo de protección respiratoria	Exposición a Arsénico inorgánico generado en tostación y fundición	Riesgo a la Salud	8	4	32	ALTO	•Uso de equipo de protección respiratoria. •Programa de Vigilancia médica ocupacional (PVMO). •Capacitación específica riesgo de exposición a Arsénico, sistemas de control y normas de higiene. •Señalización De Advertencia De Riesgo / Uso Correcto De Epp. •Cumplimiento procedimientos de mantención y lavado de EPR y ropa de trabajo. •Capacitación específica uso adecuado de Equipos de Protección Personal (manejo de ropa de trabajo, uso adecuado de EPR, etc.) •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Capacitacion Protocolo Nacional Arsénico.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Ruido sobre el límite permisible emitido por los diferentes equipos pertenecientes PAS	Exposición a Ruido	Riesgo a la Salud	4	8	32	ALTO	•Uso de protección auditiva endoaural Grado de Protección 29 dB (A). •Conocer el uso correcto del equipo de protección auditiva. •Los trabajadores expuestos deben conocer los niveles de ruido del sector donde se realiza su trabajo y los tiempos permitidos de exposición. •Programa de protección auditiva. •Programa de vigilancia médica (PVMO). •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Capacitación PREXOR.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	2	4	8	MEDIO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No utilizar piola de seguridad en la línea de aire comprimido.	Golpeado por objeto	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Utilizar piola de seguridad. •Verificar estado de la manguera y conexiones. •Elaboración del Análisis de Riesgo de la tarea (ART). •Uso de elemento de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No adoptar buena postura de trabajo	Sobre Tensión Física	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	•Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar los controles en la planificación de tareas. •Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Falta de atención al transitar en el área de trabajo	Caída al mismo nivel	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar por el lugar de trabajo. •Mantener orden y aseo en el área de trabajo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Falta de atención al transitar en el área de trabajo	Golpeado contra objetos o equipos	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar en el lugar de trabajo. •Mantener el orden y aseo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Falta de atención al transitar en el área de trabajo	Caída al mismo nivel	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar por el lugar de trabajo. •Mantener orden y aseo en el área de trabajo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No utilizar equipo de protección respiratoria	Exposición a polvo con contenidos de Sílice sobre el Límite Permisible	Riesgo a la Salud	8	4	32	ALTO	•Programa de Vigilancia médica (PVMO). •Capacitación específica riesgos exposición a sílice y sistemas de control. •Señalización De Advertencia De Riesgo / Uso Correcto De Equipo De Protección Respiratorio (Epr). •Uso de respirador de doble vía, de medio rostro, con filtro para ambientes donde exista presencia de Gases ácidos y/o humos y/o polvos y/o Nieblinas. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Capacitacion PLANESI.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No utilizar equipo de protección respiratoria	Exposición a Arsénico inorgánico generado en tostación y fundición	Riesgo a la Salud	8	4	32	ALTO	•Uso de equipo de protección respiratoria. •Programa de Vigilancia médica ocupacional (PVMO). •Capacitación específica riesgo de exposición a Arsénico, sistemas de control y normas de higiene. •Señalización De Advertencia De Riesgo / Uso Correcto De Epp. •Cumplimiento procedimientos de mantención y lavado de EPR y ropa de trabajo. •Capacitación específica uso adecuado de Equipos de Protección Personal (manejo de ropa de trabajo, uso adecuado de EPR, etc.) •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Capacitacion Protocolo Nacional Arsénico.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		a.4 Limpieza de enfriador (R).	Ruido sobre el límite permisible emitido por los diferentes equipos pertenecientes PAS	Exposición a Ruido	Riesgo a la Salud	4	8	32	ALTO	•Uso de protección auditiva endoaural Grado de Protección 29 dB (A). •Conocer el uso correcto del equipo de protección auditiva. •Los trabajadores expuestos deben conocer los niveles de ruido del sector donde se realiza su trabajo y los tiempos permitidos de exposición. •Programa de protección auditiva. •Programa de vigilancia médica (PVMO). •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Capacitación PREXOR.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	2	4	8	MEDIO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No adoptar buena postura de trabajo	Sobre Tensión Física	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	•Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar los controles en la planificación de tareas. •Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Falta de atención al transitar en el área de trabajo	Golpeado contra objetos o equipos	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar en el lugar de trabajo. •Mantener el orden y aseo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido

		a.5 Cambio de pañetes (R).	No adoptar buena postura de trabajo	Sobre Tensión física	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	•Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. •Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No utilizar equipo de protección respiratoria	Exposición a polvo con contenidos de Sílice sobre el Límite Permisible	Riesgo a la Salud	8	4	32	ALTO	•Programa de Vigilancia médica (PvMO). •Capacitación especifica riesgos exposición a silice y sistemas de control. •Señalizacion De Advertencia De Riesgo / Uso Correcto De Equipo De Proteccion Respiratorio (Epr). •Uso de respirador de doble vía, de medio rostro, con filtro para ambientes donde exista presencia de Gases ácidos y/o humos y/o polvos y/o Neblinas. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Capacitación PLANESI.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No utilizar equipo de protección respiratoria	Exposición a Arsénico inorgánico generado en tostación y fundición	Riesgo a la Salud	8	4	32	ALTO	•Uso de equipo de protección respiratoria. •Programa de vigilancia médica ocupacional (PvMO). •Capacitación especifica riesgo de exposición a Arsénico, sistemas de control y normas de higiene. •Señalizacion De Advertencia De Riesgo / Uso Correcto De Epp. •Cumplimiento procedimientos de mantención y lavado de EPR y ropa de trabajo. •Capacitación especifica uso adecuado de Equipos de Protección Personal (manejo de ropa de trabajo, uso adecuado de EPR, etc). •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Capacitación Protocolo Nacional Arsénico.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Ruido sobre el límite permisible emitido por los diferentes equipos pertenecientes PAS	Exposición a Ruido	Riesgo a la Salud	4	8	32	ALTO	•Uso de protección auditiva endoaural Grado de Protección 29 dB (A). •Conocer el uso correcto del equipo de protección auditiva. •Los trabajadores expuestos deben conocer los niveles de ruido del sector donde se realiza su trabajo y los tiempos permitidos de exposición. •Programa de protección auditiva. •Programa de vigilancia médica (PvMO). •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Capacitación PREXOR.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	2	4	8	MEDIO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Falta de atención al transitar en el área de trabajo	Caída al mismo nivel	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar por el lugar de trabajo. •Mantener orden y aseo en el área de trabajo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Falta de atención al transitar en el área de trabajo	Golpeado contra objetos o equipos	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar en el lugar de trabajo. •Mantener el orden y aseo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
b. Mantenimiento Secador Norte Parker y Secador Sur A. COPCO		b.1 Cambio de filtros coalescentes entrada y salida (NR).	No utilizar equipo de protección respiratoria	Exposición a polvo con contenidos de Sílice sobre el Límite Permisible	Riesgo a la Salud	8	4	32	ALTO	•Programa de Vigilancia médica (PvMO). •Capacitación especifica riesgos exposición a silice y sistemas de control. •Señalizacion De Advertencia De Riesgo / Uso Correcto De Equipo De Proteccion Respiratorio (Epr). •Uso de respirador de doble vía, de medio rostro, con filtro para ambientes donde exista presencia de Gases ácidos y/o humos y/o polvos y/o Neblinas. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Capacitación PLANESI.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No aplicar bloqueo ni verificar energía cero	Contacto con energías peligrosas por liberación descontrolada (Neumática)	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). •Verificar bloqueo por parte de operaciones solicitando la comprobación de energía cero y constatando que la llave se encuentre al interior de la caja de bloqueo. •Todo trabajador que intervenga en la actividad debe realizar personalmente el bloqueo (candado y tarjeta de bloqueo). •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Capacitación en el procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PRG-012). •Personal debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No utilizar equipo de protección respiratoria	Exposición a Arsénico inorgánico generado en tostación y fundición	Riesgo a la Salud	8	4	32	ALTO	•Uso de equipo de protección respiratoria. •Programa de vigilancia médica ocupacional (PvMO). •Capacitación especifica riesgo de exposición a Arsénico, sistemas de control y normas de higiene. •Señalizacion De Advertencia De Riesgo / Uso Correcto De Epp. •Cumplimiento procedimientos de mantención y lavado de EPR y ropa de trabajo. •Capacitación especifica uso adecuado de Equipos de Protección Personal (manejo de ropa de trabajo, uso adecuado de EPR, etc). •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Capacitación Protocolo Nacional Arsénico.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No verificar bloqueo eléctrico antes de intervenir el equipo	Contacto con electricidad en intervención de equipo eléctrico	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	•Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). •Verificar bloqueo por parte del personal eléctrico/operador, solicitando la comprobación de energía cero y constatando que la llave se encuentre al interior de la caja de bloqueo. •Todo trabajador que intervenga en la actividad debe realizar personalmente el bloqueo (candado y tarjeta de bloqueo). •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Capacitación en el procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PRG-012). •Personal debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos del área	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Ruido sobre el límite permisible emitido por los diferentes equipos pertenecientes PAS	Exposición a Ruido	Riesgo a la Salud	4	8	32	ALTO	•Uso de protección auditiva endoaural Grado de Protección 29 dB (A). •Conocer el uso correcto del equipo de protección auditiva. •Los trabajadores expuestos deben conocer los niveles de ruido del sector donde se realiza su trabajo y los tiempos permitidos de exposición. •Programa de protección auditiva. •Programa de vigilancia médica (PvMO). •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Capacitación PREXOR.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	2	4	8	MEDIO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Falta de atención al transitar en el área de trabajo	Caída al mismo nivel	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar por el lugar de trabajo. •Mantener orden y aseo en el área de trabajo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Falta de atención al transitar en el área de trabajo	Golpeado contra objetos o equipos	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar en el lugar de trabajo. •Mantener el orden y aseo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No adoptar buena postura de trabajo	Sobre Tensión física	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	•Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. •Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No utilizar equipo de protección respiratoria	Exposición a polvo con contenidos de Sílice sobre el Límite Permisible	Riesgo a la Salud	8	4	32	ALTO	•Programa de Vigilancia médica (PvMO). •Capacitación especifica riesgos exposición a silice y sistemas de control. •Señalizacion De Advertencia De Riesgo / Uso Correcto De Equipo De Proteccion Respiratorio (Epr). •Uso de respirador de doble vía, de medio rostro, con filtro para ambientes donde exista presencia de Gases ácidos y/o humos y/o polvos y/o Neblinas. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Capacitación PLANESI.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No aplicar bloqueo ni verificar energía cero	Contacto con energías peligrosas por liberación descontrolada (Neumática)	Riesgo a la Seguridad	2	4	8	MEDIO	•Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). •Verificar bloqueo por parte de operaciones solicitando la comprobación de energía cero y constatando que la llave se encuentre al interior de la caja de bloqueo. •Todo trabajador que intervenga en la actividad debe realizar personalmente el bloqueo (candado y tarjeta de bloqueo). •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Capacitación en el procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PRG-012). •Personal debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No utilizar equipo de protección respiratoria	Exposición a Arsénico inorgánico generado en tostación y fundición	Riesgo a la Salud	8	4	32	ALTO	•Uso de equipo de protección respiratoria. •Programa de vigilancia médica ocupacional (PvMO). •Capacitación especifica riesgo de exposición a Arsénico, sistemas de control y normas de higiene. •Señalizacion De Advertencia De Riesgo / Uso Correcto De Epp. •Cumplimiento procedimientos de mantención y lavado de EPR y ropa de trabajo. •Capacitación especifica uso adecuado de Equipos de Protección Personal (manejo de ropa de trabajo, uso adecuado de EPR, etc). •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Capacitación Protocolo Nacional Arsénico.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
		b.2 Limpieza general (R).	No verificar bloqueo eléctrico antes de intervenir el equipo	Contacto con electricidad en intervención de equipo eléctrico	Riesgo a la Seguridad	2	8	16	ALTO	•Hoja de entrega y recepción de equipo según procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PGR-012). •Verificar bloqueo por parte del personal eléctrico/operador, solicitando la comprobación de energía cero y constatando que la llave se encuentre al interior de la caja de bloqueo. •Todo trabajador que intervenga en la actividad debe realizar personalmente el bloqueo (candado y tarjeta de bloqueo). •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea. •Uso de elementos de protección personal básicos. •Capacitación en el procedimiento de aislación, bloqueo y permiso de trabajo (PRG-012). •Personal debe presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos del área	NO	Riesgo a la Seguridad	1	4	4	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Ruido sobre el límite permisible emitido por los diferentes equipos pertenecientes PAS	Exposición a Ruido	Riesgo a la Salud	4	8	32	ALTO	•Uso de protección auditiva endoaural Grado de Protección 29 dB (A). •Conocer el uso correcto del equipo de protección auditiva. •Los trabajadores expuestos deben conocer los niveles de ruido del sector donde se realiza su trabajo y los tiempos permitidos de exposición. •Programa de protección auditiva. •Programa de vigilancia médica (PvMO). •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Capacitación PREXOR.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	2	4	8	MEDIO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Falta de atención al transitar en el área de trabajo	Caída al mismo nivel	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar por el lugar de trabajo. •Mantener orden y aseo en el área de trabajo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			Falta de atención al transitar en el área de trabajo	Golpeado contra objetos o equipos	Riesgo a la Seguridad	2	2	4	BAJO	•Precaución al transitar en el lugar de trabajo. •Mantener el orden y aseo. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Uso de elementos de protección personal básicos.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Mecánicos	NO	Riesgo a la Seguridad	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido
			No adoptar buena postura de trabajo	Sobre Tensión física	Riesgo a la Salud	2	2	4	BAJO	•Adoptar buena postura de trabajo. •Aplicar fuerza controlada. •Elaboración de Análisis de Riesgo de la Tarea (ART). •Personal debe conocer los riesgos ocupacionales y ergonómicos asociados a la tarea que realiza e incorporar sus controles en la planificación de tareas. •Capacitación en TMERT.	Encargado Mantenimiento Mecánico Central Térmica Dirección de Salud Ocupacional	NO	Riesgo a la Salud	1	2	2	BAJO	Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas Ingeniero Jefe Mantención Planta de Ácido

Realizado por: Leslie León Aranda	**Revisado por: Óscar Sánchez Arenas**	**Aprobado por: Manuel Peñailillo Velez**
Fecha: Agosto 2019	**Fecha: Agosto 2019**	**Fecha: Agosto 2019**
Firma:	**Firma:**	**Firma:**

ANEXO 13: LISTAS DE VERIFICACIÓN ESTÁNDARES DE CONTROL DE FATALIDADES EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO MECÁNICO CTERM

Lista de verificación Estándares de Control de Fatalidades
ECF 1 - Aislación y Bloqueo

Código: SIGO-LV-ECF01-001
Vigencia: 06-05-2019
Versión: 03
Páginas: 1 de 1

Fecha aplicación:	05-08-19
Nombre ejecutor de la verificación:	Leslie León Aranda

Requisito específico	Descripción	Evidencia Objetiva	Evaluación de Cumplimiento				Observaciones / comentarios
			NA	SI	NO	En caso de no cumplir, la desviación debe ser registrada en un report RSSO, indicando el N° de I.D.	
A. REQUISITOS ASOCIADOS A LAS PERSONAS							
A.1	**Presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas.**						
	Toda persona que ejecute actividades o tareas de intervención que involucre la existencia de energías, deberá estar técnicamente apta, conforme a lo indicado en el punto A.2 y A3.	A.2/A.3			0%		Trabajadores no asistieron a la capacitación del ECF Nº1
	Toda persona cuyas aptitudes físicas y psicológicas estén disminuidas, deberá informar de esta condición a su supervisor directo de inmediato, antes de ejecutar cualquier tipo de intervención, a objeto de ser derivado a un centro de atención médica o reasignado a otras actividades o tareas, según corresponda.	ART		100%			
	Ninguna persona podrá realizar actividades o tareas de intervención que involucre la existencia de energías bajo la influencia del alcohol o drogas ilícitas (referencia: Estándar de Salud en el Trabajo).	ART		100%			
A.2	**Estar capacitado e instruido previamente en el uso correcto de los elementos de protección personal (EPP) básicos y específicos según la actividad o tarea de intervención a ejecutar.**						
	Toda persona involucrada en actividades o tareas de intervención debe, previo a la ejecución de la misma, estar capacitada en el uso correcto de los elementos de protección personal básicos y específicos según la actividad o tarea de intervención a ejecutar. La capacitación debe ser formal e incluye evaluación y certificado de aprobación.	Certificado capacitación uso correcto de los elementos de protección personal básicos y específicos			0%		Trabajadores no asistieron a la capacitación del ECF Nº1
A.3	**Para aislar, bloquear y verificar la ausencia de energía en equipos, máquinas y sistemas, el personal debe estar previamente capacitado, entrenado, registrado y autorizado.**						
	Toda persona designada para ejecutar actividades o tareas de intervención debe previamente: a) Estar capacitada sobre el reglamento y/o procedimientos específicos de aislación, bloqueo y verificación de la ausencia de energía, vigentes.	Capacitación procedimiento PGR-012		100%			
	b) Estar capacitada sobre los equipos, sistemas y/o circuitos de procesos y sobre los dispositivos de aislación y bloqueo. Esta capacitación debe considerar los peligros y riesgos asociados al tipo de energías existentes y las medidas de control (controles críticos).	Registro de la inscripción y asistencia al curso "Técnicas de aislación y bloqueo para el control de energías" ECFN°1			0%		No se realizó la inscripción de los trabajadores a la capacitación
	c) Estar autorizada por la supervisión de su área de dependencia. Esta autorización debe quedar evidenciada en un registro con una nómina del personal autorizado (registrado) y una credencial o similar. En ambos casos se deberá indicar el nivel de autorización. La capacitación debe ser formal e Incluye evaluación y certificado de aprobación.	Nómina personal autorizado para bloquear		100%			
B. REQUISITOS ASOCIADOS A LA ORGANIZACIÓN							
B.1	**Contar con un procedimiento que regule el uso y aplicación de los bloqueos, aislación y verificación de "Energía Cero" de todas las energías.**						
	La metodología definida para ejecutar la aislación, bloqueo y verificación de la ausencia de energía(s), debe estar documentada en un procedimiento.	**PGR-012** " Procedimiento de Aislación, bloqueo y permiso de trabajo"		100%			
	El Procedimiento debe establecer, como mínimo, lo siguiente: a) Definición de las responsabilidades y funciones específicas de todo el personal involucrado en la ejecución de actividades o tareas de intervención que involucre la existencia de energías.	Punto N°3-PGR-012		100%			
	b) Descripción detallada de la secuencia establecida (paso a paso) para ejecutar la aislación, bloqueo y verificación del estado de "Energía Cero", incluyendo un análisis de riesgos asociado a la actividad o tarea de intervención (ART) y la liberación de energías mediante la activación de sistemas de aislación, alivio, purga o similares, cuando corresponda (ejemplo: energía eléctrica, vapor, fluidos a alta presión, líquidos o gases a temperaturas elevadas y otras).	Punto N°5-PGR-012		100%			
	c) Descripción detallada de los sistemas y/o elementos validados para ejecutar el bloqueo de energías (candados de bloqueo, pértigas, cajas o estaciones de bloqueo, tarjetas de advertencia de bloqueos personales y departamentales, señalización de diagramas y/o esquemas, puntos de bloqueo de energías, etc.).	Punto N°2-PGR-012		100%			
	d) Descripción detallada de los sistemas y/o medios establecidos para el registro de bloqueo de energías, solicitudes de aislación y bloqueo de energías y permisos de intervención, así como de los resultados de la verificación de ausencia de energía o estado de "energía cero".	Punto N°2-PGR-012		100%			
	e) Descripción detallada de los protocolos de puesta en marcha y responsabilidades establecidas.	Punto N°5-PGR-012		100%			
	f) Concepto de "Energía Cero".	Punto N°2-PGR-012		100%			
	g) Protocolo de comunicaciones (cambios de turno, interferencias, trabajos simultáneos u otros).	ART/Hoja de entrega y recepción de equipo		100%			
B.2	**Las personas responsables del trabajo o intervención, deben realizar personalmente los bloqueos.**						
	Todo el personal involucrado en las actividades o tareas de intervención de un equipo, maquinaria o sistema, debe realizar el bloqueo personalmente con los dispositivos que correspondan (ej. candado de bloqueo y tarjeta de advertencia de bloqueo), en los puntos de bloqueo respectivos.	Foto Mecánico bloqueando Actividad		100%			
	El supervisor a cargo de la actividad o tarea de intervención, debe verificar en terreno el cumplimiento de este requisito, cada vez que se inicie y se termine la tarea, (aplicación de todos los dispositivos personales que se requieran).	Foto Mecánico bloqueando		100%			
B.3	**El supervisor a cargo o encargado de la actividad de las instalaciones o de la intervención, considerará terminado el bloqueo cuando haya verificado la evacuación de todos los trabajadores y retirados los bloqueos personales.**						
	El bloqueo de un equipo, máquina, sistema o circuito de proceso, se dará por terminado una vez que se hayan reinstalado todas las guardas o protecciones existentes y se hayan retirado todos los dispositivos de bloqueo, de advertencia y señalización.	Foto actividad realizada+Libro de Bloqueo con procedimiento completo (Bloqueo y Desbloqueo)		100%			
	Sólo se podrán instalar candados que se encuentren debidamente identificados, junto con la tarjeta de advertencia e identificación del usuario.	foto del candado y tarjeta		100%			
	Los dispositivos de bloqueo, de advertencia y señalización personales, deben ser retirados solamente por el personal que los instaló.	Foto Mecánico retirando el bloqueo		100%			
	La supervisión a cargo de la intervención o encargado de la actividad, debe verificar el cumplimiento de este requisito, cada vez que esto se realice.	Libro de bloqueo (firma de Encargado)		100%			
B.4	**Se debe contar con cajas o estaciones de bloqueo del equipo, sistema o instalación, cuando intervengan más de 10 trabajadores (ej. bloqueos múltiples de fuentes de energía).**						
	a) En intervenciones con más de 10 trabajadores, se debe disponer de una caja o estación de bloqueo para guardar las llaves de los candados utilizados para el bloqueo de las fuentes de energía y el registro de solicitud de bloqueo.	foto de caja departamental		100%			
	b) El personal calificado y autorizado para bloquear cada fuente de energía, utilizará un candado, con llave única, para aislar y bloquear. Después de aislar y bloquear el equipo, todas las llaves utilizadas se colocarán dentro de una caja de bloqueo, en la cual el supervisor o encargado de la actividad colocará un candado centralizado, permitiéndole al personal involucrado mantener el control sobre su tarea.	foto de caja departamental		100%			
	c) Las cajas o estaciones de bloqueo deben ser instaladas en lugares de fácil acceso y cercanas al equipo, sistema y/o circuito de proceso a intervenir. Además, deben contar con diagramas y/o esquemas de los puntos de bloqueo de energía.	diagrama de los puntos de bloqueo de energía		50%			No se cuenta con diagramas y/o esquemas de los puntos de bloqueo de energía.
B.5	**El área debe documentar el tipo de intervención, su planificación y desarrollo, cuando se requiera aislación y bloqueo de equipos e instalaciones.**						
	Cada área debe implementar un sistema donde quedará registrada toda intervención de equipos, máquinas o sistemas accionados por cualquier tipo de energía. En este registro de intervención se dejará constancia de los permisos de trabajo solicitados, personal a cargo, hora de inicio y de término de la intervención, y otras observaciones de importancia. Estos registros de intervención deben quedar disponibles para control y chequeo.	Libro de Bloqueo y Libro de entrega y recepción de equipos		100%			
B.6	**Los bloqueos deben considerar los controles de energización de equipos, sistemas y/o circuitos e instalaciones accionados a distancia en forma remota.**						
	En los casos en que los bloqueos puedan ser activados o desactivados mediante accionamientos remotos, tales como PLC's y/o similares, se debe instalar adicionalmente a los bloqueos físicos locales, bloqueos en los puntos desde donde se controlen remotamente estos sistemas. Los puntos de bloqueo para equipos e instalaciones locales y remotos, deben estar identificados en el croquis descriptivo.	Bloqueo en sala de control		100%			
B.7	**Se debe contar con un Procedimiento de Gestión del Cambio, frente a modificaciones en el diseño de equipos, sistemas y/o circuitos de procesos, que afecten o puedan afectar el sistema de aislación y bloqueo establecido.**						
	Toda modificación en el diseño de equipos, sistemas y/o circuitos de procesos, accionados por cualquier tipo de energía o de procesos en general, que pueda afectar los sistemas de aislación y bloqueo existentes, requerirá de un análisis de riesgo antes de su implementación.	Procedimiento de Gestión del Cambio		100%			
	La supervisión a cargo de los equipos, sistemas y/o circuitos de procesos modificados, una vez finalizada y validada la gestión del cambio, debe informar al personal a cargo de las actividades o tareas de intervención.	Procedimiento de Gestión del Cambio		100%			
B.8	**Mantener un diagrama de información asociado a los puntos de aislación y bloqueo y de verificación de "Energía Cero".**						
	Cada área deberá implementar y mantener visible un croquis descriptivo u otra representación gráfica en el punto de aislamiento y bloqueo, que identifique el o los circuitos afectados por algún tipo de energía.	Croquis descriptivo en el punto de aislamiento y bloqueo			0%		No existen croquis descriptivos que identifiquen los circuitos afectados por algún tipo de energía
B.9	**Mantener un protocolo de comunicaciones con el personal para el traspaso de tareas e información adicional.**						
	Toda intervención de equipos, máquinas y sistemas y/o circuitos de procesos, accionados por cualquier tipo de energía, debe ser coordinada previamente por la supervisión o encargado de la actividad e informada a los responsables del área y a sus trabajadores.	Hoja de entrega de equipo		100%			
	El supervisor a cargo del área, debe identificar los puntos de aislamiento y bloqueo y de todos los componentes que, en la eventualidad del desarrollo del trabajo, interfieran en la realización del mismo y debe comunicarlos al personal que participará en la intervención. Del mismo modo, deberá comunicarles la planificación general de los trabajos, para asegurar el conocimiento de posibles interacciones o interferencias con otros trabajos ejecutados en forma simultánea en la misma área de trabajo.	Hoja de entrega de equipo		100%			
	En intervenciones mayores, deben estar definidos en forma explícita los supervisores a cargo o encargados de la actividad de la aislación y bloqueo por turno. Dicha información será comunicada a todo el personal al inicio de los trabajos.	Hoja de entrega de equipo		100%			
B.10	**Contar con permisos de trabajo especiales para intervenir equipos, sistemas y/o circuitos de procesos energizados.**						
	Para realizar la intervención de un equipo, sistema y/o circuitos de proceso energizado, se deberá contar con un "Permiso de Trabajo en Equipos Energizados" (PTEE), autorizado por la supervisión a cargo.	Permiso exclusivo para personal eléctrico	N/A				
	Los permisos de trabajo en equipos energizados (PTEE), deben indicar como mínimo: - Realización del análisis de riesgo de la intervención. - Cumplir con todos los requisitos normativos legales e internos sobre esta materia. - Estos permisos de trabajo deberán estar disponibles para control y revisión.	Permiso exclusivo para personal eléctrico	N/A				

B.11	**Se debe contar con solicitudes de aislación y bloqueo, permiso de intervención y libros de registro de intervención.**						
	Previo a la ejecución de actividades o tareas de intervención, se debe realizar las correspondientes solicitudes de aislación y bloqueo de energía y permisos de intervención. Del mismo modo, los equipos, sistemas y/o circuitos de procesos deben contar con un libro de registro de intervención, considerando todas las energías que deben ser controladas.	LIBRO DE BLOQUEO + Solicitud de entrega de quipo		100%			
B.12	**Realizar un análisis de riesgo antes de ejecutar la intervención.**						
	Previo a la ejecución de toda intervención, el personal a cargo de ésta debe realizar un análisis de riesgos, con el objeto de identificar los peligros y riesgos asociados y determinar las medidas de control (controles críticos).	ART		100%			
	El supervisor a cargo o el encargado de la intervención, debe dar su conformidad al respectivo análisis de riesgos realizado, y debe verificar en terreno, la conformidad de todos los controles de riesgo aplicados.	ART Firma de Encargado		100%			
B.13	**Liberar o aislar previamente las energías mediante la activación de sistemas de alivio y/o similares.**						
	Al intervenir equipos, sistemas y/o circuitos de procesos que contengan energía eléctrica, vapor, fluidos a alta presión, líquidos o gases a temperaturas elevadas, entre otras, se deberá considerar la liberación o aislación de energías, mediante la activación de sistemas de alivio y/o similares, previo a la ejecución de la intervención.	Realizado por operaciones	N/A				
B.14	**Realizar la verificación y documentar la ausencia de energía ("Energía Cero") una vez finalizada la aislación y bloqueo de la misma.**						
	El área debe documentar el inicio y término de toda intervención que requiera bloqueo de equipos e instalaciones, sistemas o circuito de procesos.	Libro de bloqueo		100%			
	Finalizada la aislación y bloqueo de energía, el especialista deberá realizar la verificación del estado de "Energía Cero", con los dispositivos, instrumentos o mecanismos establecidos para este efecto (uso de medidores de tensión, prueba partir/parar, inspección en terreno para advertir la detención de componentes en movimiento, etc.).	Mecánico verificando energía cero		100%			
B.15	**Una vez finalizada la intervención, el supervisor encargado de dicha actividad verificará la evacuación de todos los trabajadores y el retiro de todos los sistemas de bloqueos personales y de identificación / advertencia, informa sobre el término de la intervención a la supervisión de operaciones del área o equipos.**						
	Todo el personal involucrado en la intervención, debe retirar personalmente sus dispositivos de bloqueo (candado de bloqueo y otros) e identificación (tarjeta de advertencia de bloqueo), en los puntos de bloqueo respectivos.	Retiro dispositivos de bloqueo		100%			
	La supervisión encargada de la intervención debe verificar el cumplimiento de este requisito, cada vez que esto se realice.	Retiro dispositivos de bloqueo		100%			
B.16	**Segregar (aislar) el sector de trabajo donde se están ejecutando las actividades o tareas de intervención (Aseguramiento del área de trabajo en general).**						
	Para evitar el ingreso de personas no autorizadas al sector de trabajo donde se ejecute una intervención, se debe segregar y delimitar el sector mediante barreras duras adecuadas. No se debe usar cintas delimitadoras de peligros o de confinamiento y conos.	Área con ingreso restringido/sólo personal autorizado.		100%			
B.17	**El responsable del área debe solicitar a los especialistas, mantener en las áreas operativas un registro actualizado del personal autorizado para aislar y bloquear equipos, máquinas y sistemas, correspondiente al tipo de fuente de energía.**	Nómina		50%			Sólo se evidencia nómina con personal eléctrico autorizado para bloquear, no existe nómina para otros tipos de energías
B.18	**Sólo se podrán instalar candados que se encuentren debidamente identificados y con la tarjeta de advertencia e identificación del usuario.**						
	Los dispositivos de bloqueo y de advertencia y señalización personales, serán retirados exclusivamente por el personal que los instaló.	Foto retiro de dispositivos mecánicos		100%			
	La supervisión a cargo de la intervención deberá verificar el cumplimiento de este requisito, cada vez que esto se realice.	Foto retiro de dispositivos mecánicos		100%			
B.19	**Contar con un listado de energías utilizadas y sus peligros y riesgos asociados.**						
	En cada área se debe mantener, disponible y actualizado, para consulta de todo el personal, un listado de energías utilizadas en los equipos, sistemas y circuitos de procesos y sus peligros y riesgos asociados.	Listado energías utilizadas en los equipos			0%		No existe un listado de energías utilizadas
	C. REQUISITOS DE LOS EQUIPOS E INSTALACIONES						
C.1	**Cumplir con los estándares de diseño de equipos y las especificaciones aprobadas por el fabricante que requieran aislación y bloqueo para su intervención.**						
	Cada área será responsable de mantener sin modificaciones todo estándar de diseño de equipos y demás especificaciones aplicables a los sistemas de aislación y de bloqueo.			100%			
C.2	**Deben existir mecanismos o dispositivos que aseguren el aislamiento, disipación o contención de las energías presentes.**						
	Los equipos, sistemas y/o circuitos de procesos que tengan puntos de transformación o derivación de energía y que expongan a riesgos por contacto, deben estar confinados y contar con señalización de advertencia de peligro que indique la restricción de intervención.	FOTOS DE CONTENCION DE ENERGIA.		100%			
	Los mecanismos de aislación de energía deben mantenerse en óptimas condiciones, conforme a las normas de regulación nacionales o internacionales vigentes.	FOTOS DE CONTENCION DE ENERGIA.		100%			
	Los sistemas hidráulicos y neumáticos deben contar con manómetros o puntos de prueba y válvulas de descarga de presión y/o de seguridad para verificar la ausencia de energía.	FOTO MANÓMETROS VÁLVULAS DE DESCARGA DE PRESIÓN		100%			
	Se debe utilizar bloqueo físico (traba mecánica), diseñado especialmente para este fin, en aquellos equipos, máquinas y sistemas en que sea factible, de forma adicional al sistema de aislamiento y bloqueo de los tipos de energías y debe ser evidenciado en el permiso de trabajo especial como un tipo de control operacional.	FOTO DE TRABA MECÁNICA		100%			
	Está prohibido alterar, manipular, adulterar o violar los sistemas de aislación y bloqueo, lo que será considerado falta grave.	FOTOS DE CONTENCION DE ENERGIA.		100%			
	Antes de iniciar cualquier intervención de un equipo, sistema y/o circuito de proceso, se debe verificar la existencia de energías residuales de todos los mecanismos o sistemas, para liberarlas o contenerlas, sea que provengan de fuentes de vapor, circuitos hidráulicos y neumáticos, resortes comprimidos y sistemas con contrapeso, cargas o elementos suspendidos, condensadores, elementos y compuestos reactivos y todo elemento que pueda poner en peligro la vida e integridad del personal involucrado en la intervención.	VERIFICACIÓN DE ENERGÍAS RESIDUALES (Sin evidencia tangible)		100%			
	Todo equipo, sistema y/o circuito de proceso debe estar provisto con mecanismos o dispositivos para aislar, disipar, contener y/o bloquear energías, mediante barreras físicas o separación (cierre de válvulas, apertura de circuitos, colocación de tapones o sellos, aplicación de trabas mecánicas, etc.). Para cada tipo de energía, se debe identificar los dispositivos de aislación y bloqueo según corresponda.	FOTO CIERRE DE VÁLVULAS-TRABAS MECÁNICAS		100%			
C.3	**Los candados de bloqueo deben ser personales, tener llaves únicas y no podrán ser anulados por una llave maestra y deben estar claramente identificados.**						
	Los candados de bloqueo serán intransferibles. No deben ser candados con combinación ni con claves.	FOTO CANDADO DE BLOQUEO		100%			
	Todo candado de bloqueo debe ser identificado con una inscripción permanente con el nombre y RUT o SAP del usuario y con código para registro.	FOTO CANDADO DE BLOQUEO		67%			No se evidencia código para registro
	La tarjeta de identificación personal y advertencia de bloqueo, debe indicar en forma legible el nombre, fotografía, empresa, cargo, RUT o SAP, teléfonos de contacto y área del trabajador.	FOTO TARJETA DE BLOQUEO		71%			Tarjetas de bloqueo no tienen registrado teléfonos de contacto y área del trabajador
	El encargado de la intervención, debe verificar el cumplimiento de este requisito cada vez que se realice un bloqueo.			100%			
C.4	**Todos los puntos de aislación y de bloqueo de energía eléctrica y otras, deben estar claramente identificados y ser conocidos por el personal del área, cuando se intervenga el equipo, sistema y/o circuito de proceso.**						
	Todo equipo, sistema y/o circuito de proceso accionado por cualquier tipo de energía, debe tener claramente rotulados e identificados sus puntos de aislación y bloqueo, mediante señalización instalada en terreno.	Punto de bloqueo		100%			
	Los equipos deben estar claramente identificados con una etiqueta TAG visible que señale el circuito y energía que controla el punto de desconexión.	TAG			0%		No se identifican TAG
	Todos los dispositivos de puesta en marcha, (por ejemplo: botoneras, partidores), deben estar claramente identificados respecto del equipo, sistema y/o circuito de proceso que accionan	Dispositivos de puesta en marcha		100%			
	Todo el personal que trabaja en áreas donde existan sistemas de parada de emergencia de accionamiento manual, debe ser informado sobre su ubicación e instruido sobre su operación en caso de emergencia. Estos registros de instrucción deben estar disponibles para control y revisión.	Trabajadores informados acerca de paradas de emergencia		100%			
C.5	**Todos los elementos de aislación y bloqueo deben estar en buen estado.**						
	Todos los elementos de aislación y bloqueo deberán mantenerse en óptimas condiciones de uso, de acuerdo a lo indicado por el fabricante, debiendo ser reemplazados cuando presenten cualquier tipo de deterioro.	FOTO CANDADO		100%			
C.6	**Las Matrices de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos, debe considerar todas las energías utilizadas en el área y las medidas de control (controles).**						
	En cada área debe mantenerse, disponible y actualizada, la Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos, que incluya los peligros y riesgos operacionales asociados a las energías potencialmente peligrosas.	MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS		100%			
	D. REQUISITOS DE GESTIÓN DE RIESGOS						
D.1	**Se debe considerar en las auditorías internas el cumplimiento del presente estándar, de acuerdo a cada Centro de Trabajo.**	Informe de auditoría interna SIGO		100%			
D.2	**Se deben investigar las causas de incidentes relacionados con el presente estándar y difundir los resultados de estas investigaciones y las acciones definidas para evitar la ocurrencia de incidentes similares.**						
	Todos los incidentes relacionados con el presente estándar deberán ser oportunamente investigados y registrados. Del mismo modo, tanto las causas identificadas, como las acciones definidas para evitar la ocurrencia de incidentes similares, deberán ser difundidas en toda la organización para generar aprendizaje.			100%			Se investigan los incidentes y posteriormente se emite informe flash a todos los trabajadores
D.3	**Cada Centro de Trabajo debe difundir a todo el personal, propio y contratistas, el contenido y alcances del Estándar de Control de Fatalidades (ECF).**	Capacitación ECF N°1 y entrega de documentación EECC		100%			
			Promedio	88%			

	Lista de verificación Estándares de Control de Fatalidades ECF 2 - Trabajo en Altura Física	Código: SIGO-LV-ECF02-001 Vigencia: 06-05-2019 Versión: 03 Páginas: 1 de 1
Fecha aplicación:	05-ago-19	
Nombre ejecutor de la verificación:	Leslie León Aranda	

Requisito específico	Descripción	Evidencia Objetiva	Evaluación de Cumplimiento				Observaciones / comentarios
			NA	SI	NO	En caso de no cumplir, la desviación debe ser registrada en un report RSSO, indicando el N° de I.D.	
A. REQUISITOS ASOCIADOS A LAS PERSONAS							
A.1	**Presentar aptitudes o condiciones físicas, psicológicas adecuadas.**						
	Toda persona cuyas aptitudes o condiciones físicas/psicológicas estén disminuidas, (Por ejemplo: uso de fármacos por tratamiento médico) deberá informar de su condición a su supervisión directa de inmediato, antes de ejecutar cualquier tipo de trabajo en altura física, a objeto de ser derivado a un centro de atención médica o reasignado a otras actividades o tareas, según corresponda.	ART TRABAJO ALTURA FISICA		100%			
A.2	**Tener evaluación de salud vigente y, por lo tanto, un certificado médico de aptitud para trabajar en altura física.**						
	Toda persona que ejecute un trabajo en altura física sobre 1.80 m., debe mantener vigente un examen médico de aptitud para trabajos en altura física, para asegurar su condición de salud.	Registro de examen para trabajos en altura		100%			Carlos Díaz/Óscar Sánchez/Carlos Fredes/Manuel Peñailillo exámen realizado el 19-08-2019 con vigencia hasta el 19-08-2020.
	Dicha evaluación de salud debe ser realizada conforme al "Acuerdo de Homologación de Evaluación de Salud para Trabajos en la Industria Minera" (CODELCO y Organismos Administradores de la Ley Nº 16.744).	Registro de examen para trabajos en altura		100%			Juan Carlos Oneto con examenes externos pendientes, por el momento prohibición de realizar trabajos en altura
A.3	**Estar capacitado, instruido y entrenado previamente, en el uso y revisión del Sistema Personal para Detención de Caídas (SPDC) y Trabajos en Altura con riesgo de caída.**						
A.3.1	**Toda persona que ejecute un trabajo en altura física deberá estar capacitada y entrenada en el uso correcto y en la inspección y revisión del Sistema Personal para Detención de Caídas (SPDC).**						
	La capacitación debe ser teórico / práctica con una duración de 8 hrs. cronológicas, la que deberá ser evaluada y certificada, debiendo considerar como mínimo los siguientes temas: a. Riesgos Críticos, Controles Críticos; ECF 2; Normas Chilenas aplicables, Guía Técnica de Salud Pública de Selección y Control de Equipo de Protección Personal para trabajos con riesgo de caídas del Instituto de Salud Pública (ISP) y legislación vigente.	Registro de la capacitación		100%			
	b. Uso correcto, limitaciones, inspección visual, almacenamiento y mantenimiento del SPDC (Arnés de cuerpo completo y componentes).	Registro de la capacitación		100%			
	c. Tipos de estrobos o cabos de vida (cuerdas de seguridad) y tipos de líneas de vida (vertical y horizontal) y sus formas de aseguramiento (tipos de arnés de cuerpo completo, cinta anti-trauma, dispositivos de anclaje, amortiguador de impacto, línea retráctil, etc.)	Registro de la capacitación		100%			
	d. Uso de andamios, plataformas de trabajo móviles, portátiles y fijas, jaulas/canastillos, además, el uso correcto de elementos de acceso como escalas, escaleras y pasillos. Esta capacitación es formal e incluye evaluación y certificado de aprobación, debiendo mantenerse los registros del personal capacitado.	Registro de la capacitación		100%			
A.3.2	**Revisión / Inspección de Pre-uso visual de los elementos del Sistema Personal para Detención de Caídas (SPDC) e Inspección periódica para verificar que estén en condiciones de uso y que funcionen correctamente.**						
	Revisión Rutinaria de Pre-uso. Previo a cada uso de los elementos del SPDC, se debe realizar una inspección y revisión visual, antes y después de la tarea, lo cual debe quedar registrado en un documento (listado de verificación), que debe ser validado por el supervisor a cargo.	Lista de Chequeo Arnés de Seguridad		100%			
	Inspección periódica. Sin perjuicio de la revisión/ inspección visual de pre-uso, que debe realizar el usuario del ACC (arnés de cuerpo completo), el SPDC debe ser revisado en profundidad por personal calificado y autorizado, de acuerdo a un programa de inspección establecido. Esta revisión debe quedar registrada en la ficha del equipo.	Programa de inspección Arnés de Seguridad			0%		No está establecido un programa de inspección de SPDC realizada por personal calificado y autorizado
A.3.3	**Cuando el trabajo en altura física requiera que el trabajador se conecte y desconecte para desplazarse de un lugar a otro, será obligatorio el uso del arnés con dos (2) cabos o colas de vida, para asegurar que el trabajador permanezca siempre enganchado con un cabo de vida.**	Fotografía Arnés con doble cola		100%			
A.3.4	**El trabajador debe verificar que el arnés de cuerpo completo es adecuado a su peso corporal.**	Imagen etiqueta Arnés		100%			
A.4	**El personal que deba operar plataformas elevadoras móviles de personal ("Alza Hombres"), para realizar trabajos en altura física, deberá estar capacitado y contar con autorización interna para operar el equipo que corresponda.**						
	El conductor/operador de plataformas elevadoras móviles de personal ("Alza Hombres"), deberá estar capacitado en la operación del tipo de equipo específico a operar, y contar con Licencia Municipal y Autorización Interna para conducir y operar el equipo.		N/A				
	La capacitación debe ser formal e incluye evaluación y certificado de aprobación entregado por el proveedor del equipo y/o instructor validado por la empresa.		N/A				
A.5	**Estar capacitado e instruido en la manipulación de herramientas manuales y/o portátiles en altura física.**						
	Toda persona que ejecute un trabajo en altura física y que a su vez utilice herramientas manuales y/o portátiles, debe estar capacitada en el uso correcto de sistemas de seguridad (porta herramientas, sistemas de anclaje, amarre de herramientas, rodapiés, mallas de contención u otros), que eviten la caída de herramientas manuales y/o portátiles.	Registro de capacitación		100%			
	La capacitación debe ser formal e incluye evaluación y certificación de aprobación.	Registro de capacitación		100%			
A.6	**El personal encargado del montaje y desmontaje de andamios, debe estar capacitado, entrenado y certificado en la tarea.**						
	El montaje y desmontaje de andamios y plataformas de trabajo, debe ser ejecutado sólo por personal calificado (técnicamente capacitado y entrenado).	ECC	N/A				
	Toda persona que realice y/o supervise tareas de montaje y desmontaje de andamios, debe tener y mantener vigente el "curso teórico-práctico de armado, desarme y uso de andamios", de 16 hrs. de duración, validado por el proveedor.	ECC	N/A				
A.7	**Al usar plataformas elevadoras móviles de personal, se debe usar arnés de cuerpo completo (ACC) con sus accesorios (cabo de vida o estrobo, etc.), debidamente fijado a un punto de anclaje del equipo elevador.**						
	Los puntos de anclaje deben ser certificados cuando no vengan incorporados en el diseño original de estas plataformas. Si los puntos de anclaje son parte del diseño original del equipo, no requieren de certificación.	ECC	N/A				
B. REQUISITOS ASOCIADOS A LA ORGANIZACIÓN							
B.1	**Contar con un Procedimiento específico que regule el trabajo en altura física.**						
	Todas las actividades o tareas de trabajo en altura física, deben contar con procedimientos específicos que consideren a lo menos: a) Uso obligatorio del SPDC en todos los trabajos en altura con riesgo de caída a 1.80 m. o más.	Punto N°5-PGR-013		100%			
	b) Uso obligatorio del SPDC en trabajos específicos ejecutados en altura física, donde a pesar de no alcanzar 1,80 m de altura, una evaluación de riesgos determine un alto riesgo o potencial de caída (ejemplo: estiba de carga sobre camiones de transporte de materiales).	PGR-013		100%			
	c) Prohibición de ejecutar trabajos y/o tránsito de personal simultáneamente, en la misma vertical bajo la zona de trabajo en altura física.	Punto N°5.12 PGR-013		100%			
	d) Uso de señalización, letreros, avisos, cercos, barreras duras y defensas para segregar el área de trabajo en los niveles inferiores.	Punto N°5.12 PGR-013		100%			
	e) Uso de plataformas de trabajos permanentes y temporales.	Puntos N°5.13 y 5.14 PGR-013		100%			
	f) Uso de escaleras y escalas.	Puntos N°5.11 y 5.12 PGR-013		100%			
	g) Metodología para trabajos en techos.	PGR-013		100%			
	h) Actuación en caso de emergencia por caída de trabajador.	PGR-013		100%			
	i) Componentes del sistema personal para detención de caídas (SPDC).	Punto N°5.1-PGR-103		100%			
	j) Instalaciones requeridas.	PGR-013		100%			
	k) Sistemas de anclajes.	Punto N°5 PGR-103		100%			
	l) Inspección, mantención y almacenamiento del SPDC.	Putos N°5.8/5.9 /5.10-PGR-013		100%			
	m) Todos los trabajos que se ejecuten en altura (superficies de trabajo, andamios, plataformas de trabajo, escalas, etc.), deben estar a cargo de un supervisor.	Punto N°3-PGR-013		100%			
B.2	**Contar con un sistema de registro, inspección y etiquetado de andamios, equipos de apoyo o superficies de trabajo temporal, según la frecuencia que corresponda.**						
	Toda superficie de trabajo de uso temporal (sistema de andamios, plataformas de trabajo, torres móviles (andamios móviles) torres de acceso, rampas de acceso, plataformas elevadoras móviles de personal ("Equipo alza hombres"), escalas y escaleras de servicio), se deberá someter a inspecciones por el supervisor a cargo o una persona entrenada, competente, antes de la operación o uso de dichos sistemas.	ECC	N/A				
	El usuario debe efectuar una inspección de los equipos y superficies de trabajo en altura física, la que debe ser documentada con listas de verificación (Check List), manteniendo en el área los registros firmados por el supervisor y personal capacitado.	ECC	N/A				
	Se debe utilizar la Tarjeta de Color Verde de operatividad, si el equipo de trabajo o superficie (andamios, plataforma de trabajo) cumple los requisitos de este estándar y está operativo, y Tarjeta de Color Rojo, cuando no cumple con el estándar, prohibiéndose su utilización.	ECC	N/A				
	Durante el armado / montaje y desmontaje de un andamio se debe usar Tarjeta Roja, por parte del personal a cargo de los trabajos.	ECC	N/A				
B.3	**Se deben asegurar contra caídas de altura, todas las herramientas, equipos portátiles u otros objetos.**						
	Cuerdas y puntos de fijación. Todas las herramientas, equipos y accesorios que se utilicen durante trabajos en altura, deben estar sujetos y protegidos contra caídas, mediante el uso de cinturones de sujeción porta-herramientas o bolsos con herramientas, amarrados mediante cuerdas a la argolla del arnés o a un punto de la estructura del lugar de trabajo. Las herramientas deben ser provistas de puntos de fijación revisados y que permitan su uso eficiente.	Imagen bolso porta herramientas		50%			Bolsos porta-herramientas fuera de estándar (reparados con alambre)
	Los puntos de sujeción para herramientas y equipos deben ubicarse sobre el lugar de trabajo.	Puntos de sujeción		100%			
	La longitud y resistencia de la cuerda o cable de acero, deben ser las apropiadas para resistir la caída accidental de herramientas o accesorios. Se recomienda cable con un diámetro mínimo de 4 mm.	Imagen de cuerda		100%			
	Todas las cuerdas y cables para soportar herramientas portátiles sobre 5 kgs, deben estar provistas de mosquetones de seguridad adecuados.	Imagen del cable con mosquetones			0%		El área no cuenta con cuerdas con mosquetones
	Al usar herramientas portátiles eléctricas, la polea del cable de alimentación debe estar asegurada a la caja de herramienta eléctrica y al enchufe, para evitar que haya excesiva tensión en los conductores internos.			100%			
	Las herramientas eléctricas deben tener una cuerda con capacidad de soportar adecuadamente el peso de la herramienta y/o accesorio, y tanto la cuerda como los puntos de fijación deben estar eléctricamente aislados.			100%			
	Las herramientas deben ser izadas o transportadas en algún tipo de bolso, que debe estar asegurado al usuario dejándole ambas manos libres.	Imagen de bolso		50%			Bolsos porta-herramientas fuera de estándar (reparados con alambre)
B.4	**El área de influencia donde exista el riesgo de caída de herramientas y/u objetos dispuestos en altura debe ser segregada (aislada) mediante barreras y letreros de advertencia**						
	Corresponde al supervisor a cargo o encargado de la actividad, segregar (aislar) el área de influencia, previo al inicio de todo trabajo en altura física.	Imagen de la segregación (sin evidencia tangible)		100%			
	El área de trabajo debe contar con señalización adecuada de advertencia de peligros/ riesgos y restricción de acceso.	imagen señalización		100%			
B.5	**Realizar la gestión del cambio frente a modificaciones en el diseño de equipos y procesos críticos, que afecten las tareas de trabajo en altura física.**						
	Toda modificación de actividades asociadas a trabajos en altura física que implique cambios en su diseño o nuevas interacciones no consideradas y que pueda afectar la seguridad de las personas, requerirá de un análisis de riesgo previo, antes de su implementación, para evitar introducir cualquier cambio que pueda afectar la seguridad de los trabajadores.	Programa de Gestión del Cambio		100%			
B.6	**Contar con un Procedimiento Específico que regule el uso, armado y desarme de andamios.**	Procedimiento de andamios			0%		No existe un procedimiento que regule el uso, armado y desarme de andamios

C. REQUISITOS DE LOS EQUIPOS E INSTALACIONES							
C.1	**Toda estructura para trabajos en altura física debe cumplir con los estándares de diseño y las especificaciones/certificaciones aprobadas por el fabricante/representante o memoria de cálculo respectiva de un ingeniero calculista.**						
	Todas las estructuras para trabajos en altura física, tales como: andamios, torres de acceso (escalas y escaleras), plataformas de trabajo fijas o móviles, equipos alza hombre y sus accesorios, deben cumplir los requisitos de cálculo de cargas de trabajo aplicables de acuerdo con la altura del andamio o torre de andamios, torres de acceso y/o condiciones de trabajo.	Cálculo de cargas de trabajo			0%		No existen cálculos de cargas de trabajo en escalas, escaleras, plataformas de trabajo fijas, entre otras.
	Todos los sistemas descritos deben ser utilizados específicamente para la función para la que fueron diseñados.	Mecánico subiendo la escalera (Sin evidencia tangible)		100%			
	Toda plataforma de trabajo debe contar con señalización (rótulo o letrero) que indique la carga máxima de trabajo y resistencia de la línea de vida.	imagen letrero			0%		[
	Se debe disponer de elementos que permitan en todo momento el acceso fácil y seguro a todos los niveles de un andamio o torre de andamios y su evacuación (por ejemplo: escalas, escaleras de acceso, rampas, pasarelas, puentes, etc.). El acceso a un andamio debe ser siempre por el interior de éste.	ECC	N/A				
	Las líneas de vida deben ser dimensionadas, protegidas y calculadas de acuerdo con el uso, número de trabajadores a enganchar, puntos de anclaje y condiciones ambientales (corrosión, humedad, abrasión, etc.)			100%			
	Todo equipo para trabajo en altura física se debe usar, inspeccionar y mantener según las especificaciones del fabricante/representante para garantizar su óptimo funcionamiento.	Lista de chequeo Arnés/ almacenamiento		50%			El almacenamiento de los Arnés de Seguridad no es el adecuado
C.2	**Todas las superficies de trabajo en altura física deben estar estabilizadas, afianzadas, aplomadas y niveladas, antes de su uso.**						
	Las plataformas de trabajo móviles para el trabajo de construcción en el interior de piques, deben cumplir con un diseño de izaje, anclaje y sostenimiento respaldado por un procedimiento especial y memoria de cálculo correspondiente.		N/A				
	La estabilidad de las estructuras de andamios y torres de trabajo, debe estar afianzada a una superficie fija para evitar su desplome y reforzada en los planos longitudinales, transversales y horizontales, según corresponda.	ECC	N/A				
	Cuando las condiciones no permitan afianzar la estructura (anclaje), se debe sostener mediante un sistema sustentado por una memoria de cálculo.	ECC	N/A				
C.3	**Las superficies de trabajo en altura deberán ser horizontales y de un mismo nivel en toda su extensión (plataformas, andamios, plataforma elevadora móvil de personas, jaulas o plataformas de inspección en piques mineros).**						
	Las plataformas móviles elevadoras de personas (Alza Hombres) con mando situado en la plataforma de trabajo, deben disponer de una señal sonora audible que advierta cuando el equipo o plataforma alcance o sobrepase los límites máximos de inclinación.	ECC	N/A				
	La plataforma de trabajo en altura debe ser armada de tal manera que siempre quede en forma horizontal y a un mismo nivel en toda su extensión.		N/A				
	Las plataformas de trabajo deben contar con bandejas metálicas, antideslizantes, galvanizadas y provistas de un seguro (unión positiva) que impida que el viento pueda levantarlas o volcarlas.		N/A				
	Se prohíbe el uso de tablones de madera en andamios y el uso de cualquier estructura que no sea la de la plataforma autorizada. Todo lo demás se considerará "hechizo".	ECC	N/A				
	Cuando la superficie de las plataformas de trabajo disponga de aberturas de acceso, éstas deben estar protegidas o permanecer cerradas.		N/A				
C.4	**Todos los Sistemas Personales para Detención de caídas (SPDC) deben ser certificados.**						
	Todos los SPDC y sus accesorios deben contar con certificación. La supervisión o mando de primera línea a cargo, debe rechazar aquellos componentes o accesorios del SPDC que no estén debidamente certificados.	CERTIFICADOS DE LOS COMPONENTES DEL SPDC		100%			
	Todos los SPDC deben tener incorporado sistemas Anti-trauma, para ser utilizados después que ha ocurrido una caída y el trabajador ha quedado suspendido, para poder aliviar y reducir el trauma por suspensión (Síndrome del Arnés).	IMAGEN SISTEMA ANTI-TRAUMA			0%		No poseen sistema anti-trauma
C.5	**Se debe proveer las vías de acceso seguras y necesarias a las superficies permanentes de trabajo (escalas, aberturas, barandas, rodapiés, etc.), las que deben cumplir con las normativas legales e internas.**						
	Se debe disponer de elementos que permitan, en todo momento, el acceso y evacuación fácil y segura desde todos los niveles (por ejemplo: escalas, escaleras de acceso, rampas, pasarelas, puentes, etc.).	IMAGEN DE ESCALAS CENTRAL TÉRMICA		100%			
	Las escaleras de acceso deben contar con barandas en ambos costados y sus tramos deben terminar como mínimo, en cada nivel sobre una plataforma o sobre un descanso. Todas las aberturas y descansos deben tener barandas de protección y rodapiés en sus costados expuestos.	IMAGEN BARANDAS ESCALERAS		100%			
	La altura de la baranda superior es de 1.00 m.	IMAGEN MEDIDA DE LAS ESCALAS		100%			
	Las aberturas (por ejemplo, tapas o escotillas), que permiten el acceso seguro a los distintos niveles de plataformas de trabajo en andamios, se deben mantener cerradas, permitiendo que dichas plataformas sean un conjunto único y uniforme.	IMAGEN MECÁNICOS TRABAJANDO EN ANDAMIOS (Sin evidencia tangible)		100%			
	Deben colocarse barandas protectoras y rodapiés adosados a todos los costados expuestos del andamio. Las barandas protectoras deben constar de dos piezas, una superior colocada a una altura de 100 cm ± 5 cm sobre la plataforma de trabajo, y una intermedia colocada a la mitad de la altura de la pieza superior.	ECC	N/A				
C.6	**Las superficies de trabajo deben ser certificadas e inspeccionadas periódicamente.**						
	Todas las estructuras o superficies de trabajo construidas de forma temporal, que no son parte de la estructura original de diseño, deben tener una certificación del fabricante/representante o memoria de cálculo que acredite su estabilidad y resistencia.	ECC	N/A				
	Todas las superficies de trabajo deben ser sometidas a inspección periódica, según la frecuencia indicada y recomendada por el fabricante, tanto en los equipos como instalaciones de trabajo en altura. El supervisor responsable deberá incorporarlos al programa de inspecciones del área.	INSPECCIÓN SUPERFICIES DE TRABAJO		100%			
	Cada vez que haya ocurrido un sismo, no se debe autorizar el ingreso del personal, hasta que el especialista haya verificado que la estructura presenta las condiciones óptimas para retomar las tareas en forma segura.	ECC	N/A				
C.7	**Asegurar la protección de bordes y puntos de anclaje.**						
	Toda plataforma de trabajo en altura debe contar un sistema de rodapiés.	Imagen rodapies		100%			
	Cuando el personal deba trabajar a una distancia de menos de 2 m. de un borde o abertura sin barandas, en la que exista riesgo de caída, se deberá usar un SPDC sujeto a una cuerda fija anclada, para impedir su caída desde el borde.			100%			
	Los puntos de anclaje se deben fijar a estructuras fijas (puntos seguros de conexión) y deben ser capaces de soportar, en caso de caída libre del usuario, la tensión máxima desarrollada en la línea de vida, estrobo de seguridad o amortiguador de impacto, según corresponda, y deben ser certificados.	CERTIFICACIÓN DE PUNTOS DE ANCLAJE			0%		No existe certificación de puntos de anclaje
	Los puntos de anclaje individuales deben tener la capacidad de soportar pesos de acuerdo Norma NCH 1258 / 1.	IMAGEN PUNTOS DE ANCLAJE		100%			
	Los puntos de anclaje deben ser certificados y aprobados por personal calificado (Ingeniero Estructural o Calculista).	CERTIFICADO DE PUNTOS DE ANCLAJE			0%		No existe certificación de puntos de anclaje
	Todos los puntos de anclaje se deben verificar visualmente antes de su uso.	IMAGEN PUNTOS DE ANCLAJE		100%			
C.8	**Verificar que la capacidad del sistema para detención de caídas, soporte el peso del usuario, indumentaria y herramientas.**						
	Todos los elementos del arnés de cuerpo completo SPDC y sus accesorios, deben estar diseñados para resistir un determinado peso, por lo tanto, se debe revisar la capacidad del mismo en función del peso del usuario, su indumentaria y herramientas que porta.	Capacidad Arnés		100%			
	En el caso de los usuarios de equipos de protección de caídas, cuyo peso total supere los 100 kg (incluyendo herramientas y equipo), se evaluará la capacidad del equipo.			100%			
C.9	**Todo Sistema Personal para Detención de Caídas (SPDC) que presente algún tipo de daño o haya sido utilizado en una caída, debe ser retirado del servicio en forma inmediata**						
	Debe disponerse de un método de verificación y seguimiento de cada uno de los SPDC, con el propósito de identificar oportunamente su estado y eliminar de inmediato los SPDC defectuosos.	PROGRAMA INSPECCIÓN SPDC			0%		No existe programa de verificación y seguimiento de cada uno de los SPDC por parte de Jefe del área ni por parte de personal competente
	Todo elemento defectuoso debe ser inutilizado cortando sus partes y retirado del área operativa de inmediato para proceder a su eliminación.	Imagen Arnés desechado		100%			
C.10	**Todas las aberturas en el piso (permanentes o provisorias) vanos y cajas de escaleras, bordes de piques, excavaciones, deben contar con barreras duras y señalética que garanticen la seguridad de las personas.**						
	Se deben utilizar barreras duras (sólidas) para eliminar y o controlar el riesgo de caída y letreros de advertencia del peligro y riesgo de caída de altura física.	IMAGEN SEÑALIZACION Y BARRERAS		100%			
C.11	**En trabajos sobre 4.00 m de altura, se debe utilizar un sistema de amortiguador de impacto conectado a un sistema personal para detención de caídas (SPDC), sin embargo, previa evaluación, se podrá utilizar amortiguador de impacto en alturas menores.**						
	El tipo de amortiguador de impacto a utilizar, en base a la distancia total de caída libre del usuario del ACC, existente, está especificado en la Norma Chilena (NCh 1258/2 Of 2005 vigente, "Estrobos y amortiguadores de impacto", que define dos tipos de amortiguadores: Tipo 1.- Utilizado en SPDC, donde debido a la instalación, la distancia total de caída libre se puede limitar a un máximo de 1.80 m. Tipo 2 .- Utilizado en SPDC, donde debido a la instalación, la distancia total de caída libre se puede limitar a un máximo de 4.0 metros. El alcance de dicha Norma no se aplica a SPDC que incorporan estrobos sin amortiguadores de impacto o sin medios de disipación de energía.	Amortiguador de impacto		100%			
	Para determinar el tipo de amortiguador de impacto a utilizar, el supervisor a cargo debe realizar el cálculo de la distancia libre de caída o distancia vertical, incluyendo la elongación del amortiguador de impacto.	Cálculo distancia caida libre		100%			
C.12	**Cuando se requiera utilizar escalas fijas o móviles, éstas pueden ser metálicas o de fibra. Se prohíbe el uso de escalas fabricadas en terreno o "hechizas".**						
	La instalación de las escalas móviles debe cumplir con lo siguiente: - Deben sobresalir un metro en su parte superior y estar afianzadas a la estructura. - Deben considerar sistemas antideslizantes en su base de sustentación. - Contar con peldaños antideslizantes. - Deben contar con certificación del fabricante.	Escalas de trabajo		100%			
	Si las escalas no se están ocupando, deben estar almacenadas en posición horizontal y afianzadas correctamente. Nunca se almacenarán a la intemperie.	Almacenamiento de escala		100%			
D. REQUISITOS DE GESTIÓN DE RIESGOS							
D.1	**Se debe considerar en las auditorias internas el cumplimiento del presente estándar, de acuerdo a cada Centro de Trabajo.**	Informe de auditoría interna 2° semestre SIM		100%			
D.2	**Se debe investigar las causas de incidentes relacionados con el presente estándar y difundir los resultados de estas investigaciones y las acciones definidas para evitar la ocurrencia de incidentes similares.**						
	Todos los incidentes relacionados con el presente estándar deben ser oportunamente investigados. Del mismo modo, tanto las causas identificadas, como las acciones definidas para evitar la ocurrencia de incidentes similares, deben ser difundidas en toda la organización para generar aprendizaje.			100%			Se investigan los incidentes y posteriormente se emite informe flash a todos los trabajadores
D.3	**Revisión y actualización del Estándar de Control de Fatalidades**						
	El presente Estándar de Control de Fatalidades será revisado y actualizado en forma periódica, de acuerdo a nuevas exigencias o requerimientos que se generen.			100%			
D.4	**Cada Centro de Trabajo debe difundir a todo el personal, propio y contratistas, el contenido y alcances del Estándar de Control de Fatalidades (ECF).**	Capacitación ECF N°2 y entrega de documentación EECC		100%			
			Promedio	85%			

	Lista de verificación Estándares de Control de Fatalidades ECF 05 - HERRAMIENTAS Y EQUIPOS PORTATILES Y MANUALES	Código: SISO LV-ECF05-001 Vigencia: 06-05-2019 Versión: 09 Página: 1 de 1

Fecha aplicación:	02-jul-19
Nombre ejecutor de la verificación:	Leslie León Aranda

Requisito específico	Descripción	Evidencia Objetiva	Evaluación de Cumplimiento				Observaciones / comentarios
			NA	SI	NO	En caso de no cumplir, la desviación debe ser registrada en un reporte RSSO, indicando el N° de I.D.	
A. REQUISITOS DE LAS PERSONAS							
A 1	**Presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas.**						
	Toda persona que opere equipos y herramientas portátiles y/o manuales deberá estar técnicamente apta conforme al punto A.3.	Capacitación ECF N°5			0%		Sin registro de capacitación de trabajadores en ECF N°5
	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.	ART		100%			
	Ningún trabajador podrá estar bajo la influencia del alcohol o drogas ilícitas. Referencia: Estándares de Salud en el trabajo.	ART		100%			
A 2	**Tener evaluación de salud vigente y por lo tanto un certificado de aptitud.**						
	Todo trabajador debe mantener vigente un examen médico que asegure su condición de salud para trabajar con equipos y herramientas portátiles y manuales.	POLICLINICO (EVIDENCIA ELLOS)		100%			
	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).	Acuerdo de homologación de evaluación de Salud		100%			
A 3	**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.	Capacitación ECF N°5			0%		Sin registro de capacitación de trabajadores en ECF N°5
A 4	**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.	CHECK- LIST / HERRAMIENTAS		100%			
	Todas las herramientas que presenten deterioros que impliquen riesgos, deben ser identificadas e inmediatamente dejadas fuera de servicio.	CHECK- LIST / HERRAMIENTAS		100%			
	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.	Imagen código de color de herramientas		80%			En verificación realizada en Diciembre en taller y actividad en terreno se detectan herramientas sin código de color vigente.
A 5	**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.	Vestimenta de Trabajo		100%			
B. REQUISITOS ASOCIADOS A LA ORGANIZACIÓN							
B 1	**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 revisada por personal competente.	Lista chequeo herramientas		100%			
	Todas las herramientas deben ser identificadas con un código de colores de revisión trimestral, de acuerdo a la siguiente tabla: **CODIGO DE COLOR POR PERIODO DE INSPECCION** Amarillo — Enero, Febrero, Marzo Rojo — Abril, Mayo, Junio Azul — Julio, Agosto, Septiembre Verde — Octubre, Noviembre, Diciembre	Herramientas con código de color		100%			
	Todas las herramientas sin identificación conforme al código de colores deben ser retiradas.	Verificación en terreno de Htas.		100%			Se realizan verificaciones en terreno por parte de la organización para verificar desviaciones respecto al ECFN°5
	A toda herramienta portátil eléctrica se le debe realizar una prueba semestral de aislamiento.	REGISTRO PRUEBA DE AISLAMIENTO			0%		No se realizan pruebas de aislamiento a herramientas eléctricas
B 2	**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.	"Identificación tomas de energía			0%		En las fuentes de toma de energía no se identifica el voltaje y presión
	Deberá existir un procedimiento específico que norme fuentes de energía.	Procedimiento específico que norme fuentes de energía			0%		No existe procedimiento que norme las fuentes de energía
	Se debe establecer un programa de chequeo de las fuentes de toma de energía.	Programa de chequeo de las fuentes de toma de energía			0%		No existe programa de chequeo de fuentes de toma de energía
B 3	**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".	FOTO HERRAMIENTAS FUERA DE SERVICIO/foto tarjeta no utilizar		100%			
B 4	**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.	CERTIFICACIÓN DE CADA HERRAMIENTA		100%			
	Se prohíbe el uso de herramientas confeccionadas artesanalmente (hechizas).	HERRAMIENTAS HECHIZAS		100%			
	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.		N/A				
B 5	**Realizar la gestión del cambio frente a modificaciones en el diseño de equipos y procesos críticos, que afecten a equipos y herramientas.**						
	Se regirá por un procedimiento asociado a la "Gestión de Cambio"	PROCEDIMIENTO GESTIÓN DEL CAMBIO		100%			
	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.	PROCEDIMIENTO GESTIÓN DEL CAMBIO		100%			
	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.	PROCEDIMIENTO GESTIÓN DEL CAMBIO		100%			
B 6	**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 compartimentos señalizados y de uso exclusivo para equipos y herramientas portátiles o manuales defectuosas.	FOTOS HERRAMIENTAS ALMACENADAS/FOTO COMPARTIMIENTO HERRAMIENTAS DEFECTUOSAS		100%			
	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.	FOTOS HERRAMIENTAS ALMACENADAS		100%			
	Todos los equipos, herramientas portátiles o manuales deben almacenarse en lugares adecuados, sean estos pañoles, maletas/estuches del fabricante o cajas portátiles de herramientas.	FOTOS HERRAMIENTAS ALMACENADAS		100%			
	Las herramientas de corte y punzantes se deben almacenar con sus filos y puntas protegidas. Nunca se deben almacenar apiladas.	FOTOS HERRAMIENTAS CORTANTES Y PUNZANTES ALMACENADAS		100%			
B 7	**Utilizar exclusivamente herramientas portátiles y manuales para lo que fueron diseñadas.**	FOTO CUANDO SE USAN LAS HERRAMIENTAS Y EQUIPOS MANUALES Y PORTATILES		100%			
B 8	**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.	REVISION DE LOS EQUIPOS ELECTRICOS EN ENERGIA 0		100%			
	Queda estrictamente prohibido intervenir equipos, herramientas portátiles y manuales con la finalidad de reparar deficiencias de los mismos.	HTAS O EQUIPOS DEFECTUOSOS		100%			
	Queda estrictamente prohibido retirar protecciones propias del diseño de equipos, herramientas portátiles y manuales.	CONSULTAR SI SE HAN RETIRADO PROTECCIONES DE EQUIPOS, HTAS		80%			Se retiró protección de taladro de banco
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.**						
	Toda herramienta que según el fabricante requiera de revisión, mantenimiento y calibración se efectuará de acuerdo a las especificaciones del mismo.	HERRAMIENTAS QUE NECESITEN CALIBRACIÓN		100%			
	Las calibraciones solo la efectuaran organismos certificados y/o autorizados.			100%			
B 10	**Todo el personal durante la utilización de estos elementos debe utilizar el equipo de protección personal acorde a la tarea.**	FOTO DEL TRABAJADOR CON VESTIMENTA DE TRABAJO cuando utilice herramientas y equipos portatiles		100%			
C. REQUISITOS DE LOS EQUIPOS E INSTALACIONES							
C 1	**Los mangos, filos y otros componentes de herramientas deben ser de forma y tamaños adecuados, lisos, libres de salteaduras, 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.	fotos de las herramientas en buen estado, puntas, mangos, etc		100%			
C 2	**Las herramientas deben contar con especificaciones de diseño y uso.**						
	Deben ser consideradas al momento de la adquisición.	MANUAL DE HERRAMIENTAS		100%			
	Las especificaciones deben ser claras y en idioma español.	MANUAL DE HERRAMIENTAS		100%			
	Las especificaciones deben ser mantenidas en las bodegas, pañol, etc., y estar disponibles en todo momento.	MANUAL DE HERRAMIENTAS		100%			
C 3	**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.	VERIFICAR ETIQUETA EN EQUIPOS U OTRO SISTEMA QUE PERMITA IDENTIFICAR CARACTERÍSTICAS, CAPACIDADES		100%			
	En herramientas, de acuerdo a factibilidad.	LO ANTERIOR SÓLO SI ES POSIBLE EN HERRAMIENTAS		100%			
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.	IMAGEN DEL SISTEMA HOMBRE MUERTO EN ESMERIL/SOPLETE/ TALADROS		100%			
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.**	SISTEMAS DE CONTENCIÓN DE PROYECCIÓN DE PARTÍCULAS		100%			
C 6	**Se deben utilizar Herramientas eléctricas especialmente diseñadas (aisladas) para zonas con presencia de agua y/o alta concentración de vapores/gases.**	FOTO HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS AISLADAS		100%			
C 7	**Toda herramienta eléctrica debe conectarse sólo a tableros eléctricos que cuenten con protección diferencial y la puesta a tierra correspondiente.**	VERIFICACIÓN DE TABLEROS		100%			
C 8	**Los equipos fijos, deben estar nivelados y anclados a su base y/o estructura.**	IMAGEN EQUIPOS ANCLADOS		100%			
			PROMEDIO	86%			

	Lista de verificación Estándares de Control de Fatalidades ECF 07 - IZAJE MECANICO DE CARGAS	Código: SIGO-LV-ECF07-001 Vigencia: 06-05-2019 Versión: 03 Páginas: 1 de 1

Fecha aplicación:	02-07-19
Nombre ejecutor de la verificación:	Leslie León Aranda

Requisito específico	Descripción	Evidencia Objetiva	Evaluación de Cumplimiento: NA	SI	NO	En caso de no cumplir, la desviación debe ser registrada en un reporte RSSO, indicando el N° de I.D.	Observaciones / comentarios
A. REQUISITOS DE LAS PERSONAS							
A 1	**Presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas.**						
	Toda persona que ejecute maniobras de izaje y/o movimiento de cargas suspendidas, deberá estar técnicamente apta, conforme a lo indicado en el punto A.2 y A.3.	PUNTO A.2 A.3		100%			
	Toda persona que estime que sus aptitudes físicas y psicológicas están disminuidas, deberá informar de esta condición a su supervisor directo de manera inmediata, antes de ejecutar cualquier tipo o maniobra de izaje, a objeto de ser derivado a un centro de atención médica o reasignado a otras actividades o tareas, según corresponda.	ART IZAJE DE CARGA		100%			
	Ninguna persona podrá estar en el lugar de trabajo bajo la influencia del alcohol o drogas ilícitas (Referencia: Estándar de Salud en el Trabajo).	ART IZAJE DE CARGA		100%			
A 2	**Sólo podrá operar equipos de izaje personal capacitado, entrenado, calificado, certificado y autorizado.**						
	El operador de equipo de izaje debe estar técnicamente apto y contar con experiencia y capacitación teórica y práctica, en el tipo de equipo de izaje de carga específico (Grúas móviles, camiones pluma, puentes grúa, monorrieles, tecles u otros).	CURSO ECF N°7 TECLE		100%			
	Todo equipo de izaje debe ser conducido y operado únicamente por un operador capacitado, entrenado, calificado, certificado y autorizado por la Administración. La calificación del personal se hará de acuerdo a la función que cumplen en el equipo de izaje.	CURSO ECF N°7 TECLE		100%			
	Todo conductor/ operador de equipos de izaje del tipo móvil, debe contar con Licencia Municipal vigente y con Autorización Interna para operar el equipo.		N/A				
A 3	**El Rigger / Aparejador debe estar capacitado, certificado y autorizado.**						
	Todo trabajador para ser calificado como Rigger, debe cumplir con una capacitación teórico / práctica, certificado de acuerdo con el equipo específico de equipo de izaje que deberá operar y debe ser autorizado mediante credencial que lo acredite para realizar este tipo de operaciones.		N/A				
	La capacitación y entrenamiento del Rigger debe, a lo menos, considerar: a) Dirección de maniobras y señales al operador de grúa en las maniobras de izaje de cargas, incluyendo las maniobras de izaje cuando la carga esté fuera de la vista del operador de grúa, mediante uso de comunicación radial. b) Tipos de maniobras de izaje de cargas Críticas y No Críticas. c) Elaboración de planes de izaje y procedimientos de trabajo establecidos en el área. d) El aparejo, elementos, accesorios y componentes de izaje de la grúa, además de su selección. e) Segregación y señalización de zona de influencia durante operaciones de izaje. f) Capacidad de los aparejos de izaje, resistencia de materiales e inspección de elementos y accesorios de izaje. g) Peligros, riesgos y medidas de control (controles) en general, relacionados con las maniobras de izaje o movimiento de cargas suspendidas		N/A				
	La capacitación y entrenamiento debe ser otorgada por un organismo técnico competente debidamente acreditado. Los instructores deben estar acreditados o certificados. Esta capacitación deberá ser formal e incluye evaluación y certificado de aprobación.		N/A				
	El Rigger debe ser fácilmente identificable y claramente visible. Para ello, debe usar chaleco tipo geólogo, color verde flúor fosforescente, con cintas reflectantes y con la leyenda "RIGGER", que lo diferencia e identifica del resto del personal.		N/A				
	El Rigger deberá usar radio comunicador cuando no esté a la vista del operador y se recomienda también el uso de silbato para reforzar las señales de mano.		N/A				
	El Rigger debe cumplir las siguientes funciones mínimas: Asegurar la utilización de elementos o accesorios de izaje especificados por el Encargado o Supervisor de Maniobra (si existe). Asegurar la segregación del área de maniobras y supervisar el desplazamiento de los equipos de izaje por los caminos y posicionarlos. Aplicar el procedimiento de trabajo establecido y tener una permanencia 100% en terreno durante todas las maniobras. En cada maniobra que realice debe verificar que las capacidades de carga de los aparejos o elementos de izaje en general, son las adecuadas a la maniobra que se realizará.		N/A				
	El Rigger /Aparejador debe tener una participación activa y efectiva durante toda la maniobra de izaje de la carga.		N/A				
A 4	**No ubicarse ni transitar bajo cargas suspendidas**						
	Ninguna persona, involucrada directamente o no en la ejecución de maniobras de izaje o movimiento de cargas, podrá ubicarse ni transitar bajo cargas suspendidas.	TRABAJADORES RESPETANDO SEGREGACIÓN		100%			
	Toda persona encargada de direccionar y controlar el desplazamiento de cargas mediante cuerdas-guía (vientos), deberá mantener siempre una distancia segura de la carga (mínimo 5 metros), para evitar quedar bajo o muy próximo a la carga suspendida.	MECÁNICOS USANDO VIENTOS A DISTANCIA DE 5 METROS		100%			
	Debe estar a la vista y bajo las instrucciones del Rigger y mantener comunicación radial con él, en caso de no estar a la vista del Rigger.			100%			
A 5	**Las personas que ejecuten maniobras de izaje o movimiento de cargas suspendidas en operaciones con grúas móviles y fijas, deberán estar capacitadas y autorizadas por la Administración de acuerdo a la normativa legal e interna vigente.**						
	Toda persona que opere un equipo de izaje mecánico y el personal involucrado, deberá estar capacitada y entrenada (Art.45 D.S.132) y Normas ASME B-30 (USA). Esta capacitación deberá ser teórico/práctica y considerará como mínimo las siguientes materias: a) Curso específico de teoría del funcionamiento y operación del equipo de izaje mecánico. b) Elaboración de planes de izaje y procedimientos de trabajo establecidos c) Tipos de aparejos de izaje en general y aparejamiento de la carga. d) Las capacidades, resistencia de materiales e inspección de aparejos de izaje en general, elementos y accesorios de izaje y condiciones de rechazo, entibación y código de señales internacionales para maniobras de izaje. e) Distancias de seguridad y segregación de áreas de maniobras (delimitación). f) Peligros y medidas de control en general, relacionados con ejecución de maniobras de izaje y movimiento de cargas suspendidas. g) Izajes críticos de cargas. La capacitación debe ser formal e incluye una evaluación y certificado de aprobación.	CURSO ECF N°7 TECLE		100%			
A 6	**No ubicarse ni transitar dentro del radio de giro de la grúa.**						
	Ninguna persona debe ingresar al área de radio de giro de la grúa y de maniobras, ni exponer extremidades o exponerse a atrapamientos en el área de operación de la grúa. La violación de zonas segregadas será considerada como "falta gravísima"	FOTO IZAJE		100%			
A 7	**Se prohíbe acercarse y/o tocar una carga suspendida o en movimiento con el objeto de verificar y/o modificar su aparejamiento y/o guiar la carga empujándola con las manos.**						
	Bajo ninguna circunstancia se debe tocar, empujar o guiar una carga apoyando las manos. Sólo se debe usar cordeles o cuerdas-guía para controlar la carga suspendida o en movimiento.	IMAGEN VIENTOS		100%			
A 8	**Obligación del operador del equipo de izaje de efectuar inspección de pre-uso.**						
	Es obligación del operador realizar una inspección pre-operacional del equipo de izaje mecánico antes del inicio de su jornada o turno de trabajo, mediante la aplicación de una lista de verificación (check-list), sin perjuicio de las mantenciones y/o revisiones que deberá realizar personal especialista.	CHECK LIST EQUIPO DE IZAJE		100%			
B. REQUISITOS ASOCIADOS A LA ORGANIZACIÓN							
B 1	**Contar con un procedimiento de trabajo que regule las operaciones de izaje o movimiento de cargas, además de los instructivos específicos para los equipos que lo requieran.**						
	Todas las operaciones de izaje y movimiento de cargas deben estar reguladas por un procedimiento que contenga, como mínimo: - Aplicación de plan para maniobras de izaje. - Listado de Normas ASME de la serie B-30 aplicables, para consulta. - Equipos de izaje y elementos o accesorios de izaje para maniobras. - Inspección de aparejos de izaje, elementos o accesorios correspondientes. - Utilización de cuerdas-guía (vientos) para estabilizar y controlar la carga. - Sistema de comunicación entre operador de equipo de izaje mecánico y Rigger. - Tipos y usos de aparejos y tipo de aparejamiento de la carga. - Selección de aparejos de izaje en general y conocimiento de las condiciones de rechazo.	PROCEDIMIENTO "CONTROL DE PROCESO Y MANIOBRAS DE CARGA SUSPENDIDA E IZAJE" PGR-002		100%			
B 2	**Código estandarizado de señales internacionales para maniobras de izaje de cargas.**						
	La empresa o área debe adoptar un método único de Código de Señales Internacionales de izaje de cargas, para maniobras de izaje o movimiento de cargas y debe disponer de equipo de radio, con canales de comunicación con frecuencia exclusiva, entre operador de equipo de izaje mecánico y Rigger, en forma obligatoria cuando se pierda el contacto visual. Debe existir una comunicación permanente entre el Rigger y el Operador de Equipo de Izaje. (Norma ASME B30).	IMAGEN DE SEÑALES+**IMAGEN DE RADIO**		100%			
B 3	**Uso de Rigger en cada maniobra de izaje y movimiento de cargas.**						
	Las maniobras de izaje y movimiento de cargas deberán ser guiadas y controladas por un Rigger, desde el punto inicial hasta el punto final de ubicación de la carga, utilizando para ello el código de señales manuales y/o radio comunicación.		N/A				
	El Rigger es la única persona encargada de hacer las señales de maniobras al operador de la grúa, además es el encargado de verificar que las condiciones de seguridad del aparejo e izaje de cargas sean las apropiadas, por lo tanto, el operador de la grúa debe permanecer atento a recibir las señales del Rigger antes de iniciar cualquier maniobra de izaje o movimiento de cargas.		N/A				
	El operador de un equipo de izaje debe obedecer las instrucciones radiales y señales de un solo Rigger.		N/A				
	Dentro de sus funciones, el Rigger es el encargado de verificar, previo a las operaciones de izaje, el óptimo estado de los elementos y accesorios de izaje a utilizar, del entibamiento de la carga y de elaborar el plan de izaje de las maniobras a ejecutar.		N/A				
	El Rigger debe mantener contacto permanente, visual o auditivo, con el operador del equipo de izaje. Si se pierde el contacto visual, el operador deberá detener toda la operación y no reanudar ninguna función del equipo hasta no restablecer pleno contacto.		N/A				
	El Rigger y el operador de grúa o equipo de izaje, deben supervisar la correcta segregación del área de influencia, para evitar que personas no involucradas en la maniobra de izaje y/o movimiento de cargas queden expuestas al peligro de caída de carga suspendida. Para ello deberá emplear barreras duras, además de señalizaciones de advertencia.		N/A				
B 4	**Delimitar, restringir y segregar el área de influencia de la operación de izaje. Segregar el área de influencia en cada maniobra de izaje o movimiento de cargas.**						
	En todo lugar donde se realicen operaciones de izaje o movimiento de cargas con grúas o equipos de izaje, la supervisión a cargo y/o Rigger, debe asegurar que la zona de influencia del área de maniobras esté claramente delimitada e impida el ingreso de personas no autorizadas, para evitar el riesgo de accidentes por caída de cargas suspendidas, atrapamiento, golpes o aplastamiento.	IMAGEN SEGREGACIÓN		100%			
	Se debe disponer de barreras duras en maniobras de "izajes críticos", para cercar y segregar el área, como también colocar señalización de advertencia de peligro. En "izajes no críticos", se podrá utilizar conos delimitadores y cadenas de plástico.	IMAGEN SEGREGACIÓN IZAJE CRITICO Y NO CRITO O DE LA BARERRAS DISPONIBLES		100%			
	En ningún caso el área de maniobras de izaje se delimitará con cintas de confinamiento o cintas delimitadoras de peligro, por lo tanto está prohibido su uso en el área.	IMAGEN ELEMENTOS DE SEGREGACION		100%			
B 5	**Contar con un Programa de Inspección, que incluya registro, etiquetado de elementos y equipos de izaje.**						
	Se debe implementar un sistema que asegure la realización de inspecciones periódicas de los aparejos, elementos o accesorios de izaje (eslingas, estrobos, grilletes, etc.). Se utilizará el Código de Colores (cintas de color) para verificar el cumplimiento de cada inspección. La inspección se debe efectuar en función de las especificaciones y recomendaciones proporcionadas por el fabricante y de acuerdo a los procedimientos de operación.	PROGRAMA INSPECCIÓN ELEMENTOS DE IZAJE		100%			
	En caso de detectar aparejos, elementos o accesorios de izaje, con fallas o en mal estado, deben ser retirados de inmediato del servicio, inutilizados y eliminados. Los elementos y accesorios de izaje deberán contar con certificación de calidad según norma ASME B-30 u otra similar aplicable.	CERTIFICADO DE CALIDAD/ ELEMENTOS DE IZAJE FUERA DE SERVICIO		100%			
	No se debe operar un equipo de izaje si éste presenta fallas en su operación.	CHECK LIST EQUIPO DE IZAJE		100%			
	Se debe mantener un registro de las inspecciones y revisiones de los puntos de anclaje en los sistemas de levante.	REGISTRO INSPECCIÓN PUNTOS DE ANCLAJES DEFINIDOS		100%			
B 6	**Realizar la gestión del cambio frente a modificaciones que afecten o puedan afectar la ejecución de maniobras de izaje o movimiento de cargas**						
	Toda modificación de actividades u operaciones de izaje de cargas que implique cambios en su planificación o durante la operación, que pueda afectar la ejecución de las maniobras y/o la seguridad de las personas, requerirá de un Análisis de Riesgo previo, antes de su implementación.	PROCEDIMIENTO GESTIÓN DEL CAMBIO		100%			
	La supervisión a cargo de la ejecución de maniobras de izaje o movimiento de cargas, una vez modificada, finalizada y validada la gestión del cambio, deberá informar de los cambios al personal a cargo de la ejecución de maniobras de izaje o movimiento de cargas.	PROCEDIMIENTO GESTIÓN DEL CAMBIO		100%			
B 7	**Programa de Mantenimiento preventivo de equipos de izaje.**						
	Todos los equipos de izaje deberán contar con un plan específico de mantenimiento preventivo, que permita garantizar la confiabilidad de los equipos en la operación y evitar la ocurrencia de fallas inesperadas que puedan atentar contra la integridad física de los operadores.	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PUENTE GRÚA CENTRAL TÉRMICA Y TECLES			0%		No se registra plan de mantenimiento preventivo en puente grúa y tecles
	Además, se debe contar con un sistema de mantención predictiva para aquellos equipos de izaje mecánico cuyos sistemas son de alta criticidad para la operación y que no sean detectados en los sistemas de mantenimiento normales.	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PUENTE GRÚA CENTRAL TÉRMICA Y TECLES			0%		No se registra plan de mantenimiento preventivo en puente grúa y tecles
	Cada equipo de izaje mecánico deberá contar con un registro de intervenciones donde se consigne el historial del equipo de izaje, incluyendo todos los mantenimientos realizados. El dueño del equipo debe mantener un registro de las intervenciones e informes asociados (mantenimiento).	REGISTRO DE MANTENIMIENTO DEL PUENTE GRÚA			0%		No hay un registro de mantenimiento del puente grúa
	Para determinar su condición operativa se utilizarán las siguientes tarjetas: -TARJETA VERDE con leyenda "OPERATIVO": Equipo de izaje mecánico autorizado para su uso. -TARJETA ROJA con leyenda "PELIGRO, NO UTILIZAR": equipo de izaje mecánico no autorizado para su uso, en cuyo caso el equipo debe ser bloqueado.	REVISIÓN DE TARJETAS DE PUENTE GRÚA Y TECLES (ROJAS Y VERDES)		100%			
B 8	**Se prohíbe el arrastre o empuje de materiales con equipos de maniobras de izaje.**	sin evidencia TANGIBLE		100%			
B 9	**El Rigger será la única persona encargada para realizar las señales de maniobras al operador del equipo de izaje.**						
	Se exceptúa este requisito en caso de que ante una emergencia o peligro inminente, cualquier persona autorizada puede hacer la señal de parada al operador del equipo de izaje para detener de inmediato la maniobra	sin evidencia TANGIBLE		100%			
B 10	**Los aparejos, elementos o accesorios de izaje en mal estado deben ser retirados del servicio, inutilizados y eliminados, considerando las condiciones o criterios de rechazo.**						
	En caso de detectar fallas o defectos, los elementos y accesorios de izaje en mal estado o en condiciones subestándar, deberán ser retirados de inmediato del servicio, inutilizados y eliminados, para asegurar que no serán reutilizados (norma ASME B-30)	foto de los elementos de izajes retirados por mal estado		100%			
B 11	**Disponibilidad de aparejos, elementos o accesorios de izaje**						
	El área respectiva debe realizar las gestiones necesarias para mantener este tipo de elementos en buen estado, en cantidad suficiente y conforme a las normas requeridas.	foto de los elementos de izaje		100%			
B 12	**Disponibilidad de aparejos, elementos o accesorios de izaje**						
	En esta inspección pre-operacional se deberá incluir una prueba de funcionalidad de todos los sistemas de frenos y de seguridad incorporados.			100%			
	Antes de iniciar la operación del equipo de izaje mecánico, se deberá realizar un análisis de riesgo, que considere la identificación de peligros y riesgos asociados, y el establecimiento de medidas de control (cuando aplique).	ART IZAJE DE CARGA		100%			
	Se deberá inspeccionar además, si aplica, los puntos de anclaje, soldadura de orejas, etc.			100%			
B 13	**Los accesorios, elementos y equipos de izaje deben utilizarse de acuerdo a sus características y capacidades de diseño.**						
	Los aparejos, accesorios y elementos de izaje se deben utilizar de acuerdo a sus características y capacidades de diseño, que deben estar claramente identificadas en su estructura.	IDENTIFICACIÓN DE CAPACIDAD EN LA ESTRUCTURA DE APAREJOS Y ELEMENTOS DE IZAJE		100%			
	Los equipos de izaje se deben utilizar de acuerdo a sus características y capacidades de diseño (izajes verticales). Se prohíbe, por ejemplo, el arrastre horizontal o tracción de cargas con grúas móviles, grúas puente o similares.	IDENTIFICACIÓN DE CAPACIDAD DE EQUIPOS DE IZAJE		100%			
B 14	**Realizar un análisis de riesgo previo antes de ejecutar una maniobra de izaje o movimiento de cargas.**						
	Previo a la ejecución de toda maniobra de izaje o movimiento de cargas suspendidas, se debe realizar un análisis de riesgos de la tarea / trabajo con el objeto de identificar los peligros y riesgos asociados y determinar las medidas de control (controles de riesgos críticos).	ART IZAJE DE CARGA		100%			
	En este análisis de riesgo se debe considerar toda condición ambiental adversa que pueda afectar la normal ejecución de la maniobra de izaje, como: velocidad del viento, lluvia, nieve, polvo, gases, humos, iluminación deficiente, temperatura, etc.	ART IZAJE DE CARGA		100%			
	Las maniobras de izaje o movimiento de cargas suspendidas cercanas a líneas aéreas energizadas o conductores eléctricos, deben mantener una distancia de seguridad radial mínima libre, según tabla de distancias. (De acuerdo a la norma ASME B-30 u otra normativa equivalente).	sin evidencia TANGIBLE		100%			APLICA EN EL DEMONTAJE DE COMPRESOR INGERSOLL RAND T30 SUBESTACIÓN N°1
	El supervisor a cargo de la maniobra de izaje y/o movimiento de carga suspendida, debe dar su conformidad al respectivo análisis de riesgo realizado y verificar en terreno la conformidad de todos los controles operacionales establecidos.	ART IZAJE DE CARGA CON FIRMA ENCARGADO		100%			
B 15	**Plan de izaje**						
	Para la maniobra de izaje se debe elaborar, previamente, un Plan de Izaje, el cual es diseñado por el Rigger, Operador de equipo de izaje y el Supervisor a cargo, el cual debe ser revisado y validado por el Asesor en Prevención de Riesgos. La responsabilidad de elaboración del Plan de Izaje puede variar de acuerdo al Centro de Trabajo.	PLAN DE IZAJE		100%			
	Este plan deberá considerar, como mínimo: - Peso, volumen , características y configuración de la carga; centros de gravedad. - Aparejos, elementos o accesorios de izaje a utilizar, incluidas sus capacidades de carga. - Esquema o dibujo del desplazamiento de la carga.	PLAN DE IZAJE		100%			
	En el caso de maniobras de izaje o movimiento de cargas, que consideren la misma carga (peso, volumen, características y configuración), los mismos aparejos elementos o accesorios de izaje a utilizar y el mismo desplazamiento de la carga, se podrá utilizar un plan de izaje pre-determinado.		N/A				
	Esto debe quedar registrado en el procedimiento o instructivo de la actividad o tarea que considera la ejecución de esta maniobra de izaje.		N/A				
B 16	**Está prohibido utilizar cualquier equipo de izaje para el izamiento de personal, excepto en el equipo de izaje que por diseño esté destinado para dichos fines (equipo alza-hombres) y que cuenten con canastillos de izaje certificados.**						
	Se autorizará el uso de canastillos o jaulas para fines específicos, siempre y cuando cumplan con los siguientes requerimientos: 1.- Que esté debidamente certificado y que no altere las características de diseño del fabricante del equipo de izaje. 2.- El canastillo o jaula debe ser diseñado y construido bajo criterios ingenieriles, para ser utilizado con fines específicos. 3.- Contar con memoria de cálculo.	ECC	N/A				

	C. REQUISITOS DE LOS EQUIPOS E INSTALACIONES						
C 1	**Punto de aislación y bloqueo.**						
	Todo equipo de izaje de cargas debe tener habilitado un sistema de bloqueo que impida su puesta en marcha y que permita ser bloqueado con candado y tarjeta de advertencia, mientras el equipo esté siendo intervenido.	IMAGEN DEL SISTEMA DE BLOQUEO PUENTE GRÚA Y TECLE QUE IMPIDA PUESTA EN MARCHA/ PUNTO QUE PERMITA INSTALAR CANDADO Y TARJETA DE BLOQUEO		100%			
	Todos los puntos de aislamiento y bloqueo de energías deben estar claramente identificados.	IMAGEN DE PUNTOS DE AISLAMIENTO Y BLOQUEO DE ENERGIAS IDENTIFICADOS		100%			
C 2	**El Manual de operación del equipo de izaje, incluyendo las tablas de carga, debe estar en idioma español.**						
	Todas las instrucciones del fabricante para la operación del equipo de izaje, incluyendo las tablas de carga, deben estar disponibles para el operador en idioma español, como asimismo las instrucciones de mantenimiento.	manual de la grua. Evidencia Mantención		100%			
	En caso de no existir el Manual de operación, el dueño del equipo deberá confeccionar un Manual en idioma español.	manual de la grua. Evidencia Mantención		100%			
C 3	**La capacidad máxima de carga de los equipos de izaje, elementos y accesorios de izaje en general, debe estar claramente identificada.**						
	Todos los equipos de izaje, deben tener claramente especificada e identificada, pintada o estampada, la capacidad máxima de carga (carga segura de trabajo o carga límite de trabajo) en lugares del equipo que sean claramente visibles.	VERIFICAR CAPACIDAD MÁXIMA VISIBLE		100%			
C 4	**Contar con interruptores limitadores de carrera.**						
	Los equipos de izaje deben estar provistos de interruptores limitadores de carrera siempre operativos, que se activarán cuando el peso de la carga o la altura de izaje exceda el límite máximo establecido por diseño. No se deben usar los limitadores de carrera como tope para detener el izaje de una carga bajo condiciones normales de operación, ni tampoco deshabilitarlos para ejecutar izajes que superen la capacidad máxima de carga especificada.	FOTO DE LOS INTERRUPTORES LIMITADORES DE CARRERA DE LA GRÚA.		100%			
	Los limitadores de carrera (interruptores límites de seguridad operativos) deben ser verificados durante las mantenciones periódicas del equipo y al realizar la verificación pre-operacional por parte del operador.	FOTO DE LOS INTERRUPTORES LIMITADORES DE CARRERA DE LA GRÚA.		100%			
C 5	**Las grúas móviles deben contar con indicador de momento de carga (IMC).**						
	Las grúas móviles deben contar con un dispositivo sensor y/o control indicador de momento de carga, que alerte al operador en caso de exceder la configuración de carga de diseño del equipo. Este dispositivo de seguridad proporciona información al operador sobre al ángulo y radio de funcionamiento de la pluma, carga y el peso calculado total que puede alzar la grúa.		N/A				
	El dispositivo sensor y/o control de momento de carga debe contar como mínimo con lo siguiente: - Alarmas y bloqueo de función de sobrecarga. - Información de variables durante el proceso de izaje (carga, ángulos, radio, contrapesos). - Información sobre el porcentaje de trabajo de la grúa. - Los dispositivos sensor y/o control de momento de carga deben ser calibrados de acuerdo a las indicaciones del fabricante, además debe certificarse la inspección de dicha calibración.		N/A				
C 6	**Alarma sonora de retroceso equipo de izaje móviles.**						
	Todo equipo de izaje diseñado para desplazarse en reversa, debe contar con una alarma sonora de retroceso, la que será activada de forma automática cada vez que se retroceda, para advertir a los peatones y conductores de otros equipos que el equipo está retrocediendo. La alarma deberá ser claramente audible por sobre el ruido del motor y del ambiente en que se está operando.		N/A				
C 7	**Baliza y alarma sonora de movimiento en grúas puente y similares.**						
	Las grúas puente y similares deben estar provistas de balizas y alarma o aparato sonoro, que serán activadas de forma automática cada vez que esta se desplace en cualquier dirección. La alarma o aparato sonoro deberá ser claramente audible por sobre el ruido ambiente en que se está operando.	VERIFICAR BALIZA Y ALARMA SONORA DE PUENTE GRÚA		100%			
C 8	**Uso de estabilizadores en grúas móviles.**						
	Las grúas móviles deben estar dotadas de estabilizadores extensibles (gatos), los cuales deben indicar claramente la extensión de trabajo que debe ser utilizada para estabilizar y nivelar la grúa durante el izaje.		N/A				
	Los sistemas de fijación de posición de la grúa, se deben aplicar antes de realizar cualquier izaje. Los estabilizadores deben estar apoyados firmemente sobre una superficie sólida. Se debe utilizar soportes adecuados debajo de los apoyos de los estabilizadores. Las vigas y los cilindros de los estabilizadores deben estar acordes con la tabla de referencia en que se realizará el trabajo y peso de la carga, para asegurar la máxima nivelación de la grúa.		N/A				
	En el caso de grúas, camiones pluma y camiones grúa, que se apoyan sobre estabilizadores, es obligatorio el uso de camas o almohadas ajustadas a los requerimientos de los manuales de la grúa. Los puntos de apoyo deben estar sobre plataformas de madera para evitar posibles asentamientos por sobrecarga en el suelo. Se debe verificar la capacidad de soporte del terreno y la estabilidad de la grúa antes de izar una carga.		N/A				
	Las barras estabilizadoras del equipo de izaje, deben estar señalizadas con elementos reflectantes		N/A				
C 9	**Tabla de carga límite de trabajo visible y legible para el operador.**						
	Los equipos de izaje deben tener indicadas en forma clara las tablas de carga máxima o carga límite de trabajo, en función del largo de la pluma y sus ángulos de operación (configuración de trabajo límite). Las cargas máximas no deben ser sobrepasadas. La tabla de carga debe ser la proporcionada por el fabricante del equipo y debe estar en idioma español.		N/A				
	Se prohíbe ejecutar maniobras si el equipo de izaje no cuenta con la tabla de carga o está dañada, modificada, incompleta, ilegible o en otro idioma.		N/A				
C 10	**El control remoto de los equipos de izaje telecomandados, debe ser bloqueado si no está siendo utilizado.**						
	Cuando se deje de utilizar el comando remoto del equipo de izaje (telecomando), éste debe ser bloqueado por el operador, dejando instalado un dispositivo y tarjeta de advertencia de bloqueo que indique "PELIGRO - NO OPERAR".	VERIFICAR CANDADO Y ADVERTENCIA "PELIGRO-NO OPERAR" EN COMANDO REMOTO DEL PUENTE GRÚA		100%			
C 11	**Contar con vías de acceso para ascender y descender del equipo de izaje de manera segura; además, sólo cuando sea posible, incluir salidas alternativas de escape para abandonar el equipo de izaje en caso de emergencia.**						
	Los equipos de izaje deben contar con vías de acceso para ascender y descender del mismo de manera segura (escalones, pasarelas, barandas, manillas, etc.), además de incluir salidas alternativas para abandonar el equipo de izaje, en caso de emergencia. Esto significa que el operador del equipo de izaje debe conocer una ruta alternativa, en caso que la vía para descender del equipo esté bloqueada o que impida la salida o evacuación desde el equipo.		N/A				
	Todas las vías de acceso al equipo deberán mantenerse siempre en buenas condiciones.	Vía de acceso para realizar mantención		100%			
C 12	**Los equipos de izaje con neumáticos deben utilizar cuñas.**						
	La colocación de cuñas en los equipos de izaje con neumáticos, se debe efectuar en terrenos horizontales y/o en pendientes inclinadas, para evitar que el equipo de izaje se desplace cuando esté estacionado por mantenimiento, reparación o en caso de emergencia.		N/A				
	Las cuñas deben ser del tamaño y especificaciones adecuadas para el peso y características de los neumáticos del equipo de izaje.		N/A				
	D. REQUISITOS DE GESTION DE RIESGO						
D 1	**Se debe considerar en las auditorías internas el cumplimiento del presente estándar, de acuerdo a cada Centro de Trabajo.**	Informe de auditoría interna SIGO SIM 2° Semestre 2019		100%			
D 2	**Se deben investigar las causas de incidentes relacionados con el presente estándar y difundir los resultados de estas investigaciones y las acciones definidas para evitar la ocurrencia de incidentes similares.**						
	Todos los incidentes relacionados con el presente estándar deben ser oportunamente investigados. Del mismo modo, tanto las causas identificadas, como las acciones definidas para evitar la ocurrencia de incidentes similares, deben ser difundidas en toda la organización para generar aprendizaje.	Se investigan los incidentes y posteriormente se emite informe flash a todos los trabajadores		100%			
D 2	**Cada Centro de Trabajo debe difundir a todo el personal, propio y contratistas, el contenido y alcances del Estándar de Control de Fatalidades (ECF).**	Capacitación ECF N°7 por RRHH y entrega de documentación a EECC		100%			
			PROMEDIO	95%			

	Lista de verificación Estándares de Control de Fatalidades ECF 08 - GUARDAS Y PROTECCIONES DE EQUIPOS	Código: SIGO.LV-ECF08-001 Vigencia: 06-05-2019 Versión: 03 Páginas: 1 de 1

Fecha aplicación:	02-07-19
Nombre ejecutor de la verificación:	Leslie León Aranda

Requisito específico	Descripción	Evidencia Objetiva	Evaluación de Cumplimiento				Observaciones / comentarios
			NA	SI	NO	En caso de no cumplir, la desviación debe ser registrada en un reporte RSSO, indicando el N° de I.D.	
A. REQUISITOS DE LAS PERSONAS							
A 1	**El personal que efectúe trabajos en equipo o maquinaria deberá ser instruido acerca de los peligros, los riesgos que se generan al remover y/o alterar las protecciones y/o resguardos de los mismos.**						
	Todo el personal (mantenedores, operadores, personal de limpieza, visitas u otros) expuesto a riesgos producto del retiro, intervención o anulación de guardas y protecciones, debe conocer los peligros, riesgos y medidas de control asociados, impartidas en instrucción y/o entrenamiento.	REGISTRO CAPACITACIÓN ECF N°8			0%		No se evidencia registro de asistencia a curso
	Sólo se deben retirar las protecciones o resguardos para realizar mantenimiento, reparación, limpieza u otra actividad de servicio, después que se haya aislado la energía y bloqueado el equipo o máquina de acuerdo con el Estándar Nº1 Aislación, Bloqueo y Permisos de Trabajo.	IMAGEN RETIRO DE PROTECCIONES CON EQUIPO AISLADO		100%			
A 2	**No usar elementos susceptibles de ser atrapados (por ejemplo ropas sueltas o deshilachadas, anillos, aretes, etc.).**						
	Al ejecutar trabajos cercanos a zonas de atrapamiento, se debe evitar el uso de ropa de trabajo o cualquier tipo de elementos susceptible de ser atrapado (bufanda, pelo/barba larga, audífonos, reloj, pulseras, collares, cable de lámpara fuera de porta cable, cintas ajustables del respirador, etc.). En el caso que esta condición no pueda ser eliminada, se deben cubrir, ajustar o sujetar según sea el caso.	FOTO TRABAJADOR CON VESTIMENTA ADECUADA		100%			
A 3	**Prohibido acercarse o exponerse a equipos o instalaciones sin resguardo ni protecciones.**						
	Bajo ninguna circunstancia, se podrá acercar, exponerse u operar el equipo o instalaciones si le faltan sus protecciones o no están bien aseguradas. En los casos que sea necesario operar la unidad o alguna de sus partes sin protección, (por ejemplo durante la puesta en servicio o cuando se reconstruye, repara o se efectúan trabajos de mantenimiento), será necesario contar con un Permiso de Trabajo Especial que especifique controles adicionales para proteger a las personas.	PERMISO DE TRABAJO		100%			
B. REQUISITOS ASOCIADOS A LA ORGANIZACIÓN							
B 1	**Contar con una norma que establezca las consideraciones de diseño, uso, empleo de protecciones y defensas en equipos e instalaciones.**						
	La organización debe definir una norma o reglamentación que en el diseño de las guardas y protecciones se enmarque conforme al Punto C.1 Requisitos de los Equipos.	NORMA SOBRE DISEÑO DE GUARDAS Y EQUIPOS		100%			
	Se deberá contar con un procedimiento y/o instructivo que regule la tarea, que contemple: - Instalación y retiro - Inspección - Cambios o reparaciones	PROCEDIMIENTO GUARDAS Y PROTECCIONES DE EQUIPOS		100%			
B 2	**Al inicio de cada jornada de trabajo el operador a cargo de una maquina deberá verificar que las protecciones y resguardo del equipo a su cargo están en buenas condiciones e instalados correctamente.**						
	La organización debe establecer un método de verificación visual que no permita hacer ajustes o introducir el cuerpo en equipos o máquinas en funcionamiento.	OPERACIONES	N/A				
B 3	**Al efectuar cualquier actividad o tarea en un equipo/maquinaria en operación o energizada, nunca se deberá eliminar, anular o neutralizar una protección o resguardo.**						
	Sólo se deben retirar las protecciones o resguardos para realizar mantenimiento, reparación, limpieza u otra actividad de servicio, después que se haya aislado la energía y bloqueado el equipo o máquina de acuerdo con el Estándar de Control de Fatalidades (ECF) Aislación, Bloqueo y Permiso de Trabajo.	EQUIPO CON GUARDAS Y PROTECCIONES/RETIRO DESPUÉS DE AISLADO Y BLOQUEADO		100%			
B 4	**Las protecciones y resguardos de seguridad de equipos o máquinas, deben ser diseñados y construidos de tal manera que impidan todo acceso hasta las zonas de peligro de cualquier parte del cuerpo.**						
	Toda protección o resguardo de seguridad de equipos o maquinaria, debe ser diseñada y construida de manera que impida todo acceso del cuerpo o parte de él al interior de máquinas, equipos o componentes de los mismos. Cuando al abrir una tapa de inspección o compuerta, quede expuesta una pieza peligrosa de la máquina o equipo, la apertura debe contar con otra protección fija que permita sólo el acceso visual o mediante instrumentos.	EQUIPO CON GUARDAS Y PROTECCIONES		100%			
B 5	**Si por razones de reparación o mantención de un equipo o maquinaria se requiere el retiro de protecciones o resguardos, al término del trabajo y antes de ser puesto nuevamente en servicio, se deberán reponer y colocar todas las protecciones o resguardos en su posición respectiva.**						
	Esto debe ser oficializado en el protocolo de entrega de equipos.	HOJA DE ENTREGA DE EQUIPO		100%			
B 6	**Si el equipo/maquinaria se encuentra sin protecciones, o éstas se encuentran en mal estado, se debe detener el equipo.**						
	Si se detecta una protección o resguardo de equipos en mal estado o fuera de posición, se debe determinar como medida correctiva la instalación de forma inmediata de barreras de confinamiento, con el fin de impedir el acceso del personal al área peligrosa del equipo o maquinaria.	TARJETA VERDE		100%			
B 7	**Realizar la gestión del cambio frente a modificaciones en el diseño de equipos y procesos críticos, que afecten a guardas y protecciones de equipos.**						
	Se debe contar con un procedimiento asociado a la "Gestión de Cambio"	PROCEDIMIENTO GESTIÓN DEL CAMBIO		100%			
	Toda modificación de actividades relacionadas con Guardas y Protecciones que impliquen cambios en su diseño que puedan afectar la seguridad de las personas, requerirá de un análisis de riesgo previo, antes de su implementación.	PROCEDIMIENTO GESTIÓN DEL CAMBIO		100%			
B 8	**Los conos y las cintas de peligro no constituyen una barrera dura.**						
	Los conos y cintas de peligro no se deben utilizar como guardas y protecciones.	VERIFICACIÓN DE GUARDAS Y PROTECCIONES EN TERRENO		100%			
C. REQUISITOS DE LC REQUISITOS ASOCIADOS A LA ORGANIZACIÓN							
C 1	**Todos los equipos, máquinas y/o sistemas que presenten o tengan partes o piezas en movimiento y riesgos de atrapamiento, impacto, aplastamiento, corte, proyección u otro modo de daño a las personas, deberán disponer de protecciones o guardas que impidan el acceso del cuerpo y/o parte de él.**						
	En general todo equipo o maquinaria debe poseer guardas y protecciones diseñadas de acuerdo a: - Evitar por todo el contorno el acceso de todo o parte del cuerpo a las zonas de riesgos. - Tener la capacidad de resistir proyección de materiales o liberación súbita de energía desde el interior; a su vez, en el caso de válvulas/mangueras deben contemplar el uso de seguros sujeción o fijación. - Estar fijas mediante un sistema de anclaje, el cual debe ser manipulado con herramientas y no sólo con las manos. - Considerar: lugar de uso, espacios de trabajo, pesos, formas y dimensiones de la protección. - Aquellos lugares donde sea necesario inspeccionar al interior de los equipos (por ejemplo: molinos de bolas o barras, harneros, etc.), se deben contemplar escotillas de inspección que permita solo el acceso visual o mediante instrumentos. - Estar provistas de asas o arietes para retiro o apertura segura de la protección; - Las protecciones cuyo peso sea igual o superior a 25 kg, debe indicar el peso para efectos de maniobrabilidad e izaje. - Los puntos de lubricación deberán sobresalir de la estructura de protección.	IMÁGENES DE GUARDAS Y PROTECCIONES EN LA CENTRAL TÉRMICA/PIOLAS DE SEGURIDAD			100%		
C 2	**Todos los equipos e instalaciones deben contar con un sistema de detención ante una emergencia.**						
	Los interruptores y cuerdas/cables de tracción que accionan la parada de emergencia, deberán encontrarse fuera de la protección de la máquina, en zonas accesibles y señalizadas.	PARADA DE EMERGENCIA (FOTO)		100%			
			PROMEDIO	93%			

	Lista de verificación Estándares de Control de Fatalidades ECF 09 - MANEJO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS	Código: SIGO-LV-ECF09-001 Vigencia: 06-05-2019 Versión: 03 Páginas: 1 de 1

Fecha aplicación: oct-19

Nombre ejecutor de la verificación: Leslie León

Requisito especifico	Descripción	Evidencia Objetiva	Evaluación de Cumplimiento				Observaciones / comentarios
			NA	SI	NO	En caso de no cumplir, la desviación debe ser registrada en un reporte RSSO, indicando el N° de I.D.	
A. REQUISITOS DE LAS PERSONAS							
A 1	**Los trabajadores que transportan y manipulan sustancias peligrosas deben estar capacitados y autorizados de acuerdo a la normativa interna y legal vigente.**						
	Toda persona que transporte, almacene o manipule sustancias peligrosas, deberá estar en conocimiento de los riesgos asociados al transporte, almacenamiento y manipulación de sustancias peligrosas y sus respectivas medidas de control.	REGISTRO CAPACITACIÓN ECF N°9			0%		No se evidencia registro de asistencia a capacitación ECF Nº9
	Cada persona deberá recibir poseer conocimientos sobre las disposiciones legales de sustancias peligrosas, las distintas clases de sustancias peligrosas, los requisitos de etiquetado, embalaje, envases, estiba, segregación, incompatibilidad, contenidos de la ficha de seguridad, hoja de datos de seguridad y hoja de seguridad para transporte.	REGISTRO CAPACITACIÓN ECF N°9			0%		No se evidencia registro de asistencia a capacitación ECF Nº9
	Además deberá tener conocimientos sobre cómo actuar en caso de fugas o derrames; las funciones que le corresponden cuando ocurre una emergencia, los equipos de protección personal requeridos, las acciones de primeros auxilios, entre otros.	REGISTRO CAPACITACIÓN ECF N°9			0%		No se evidencia registro de asistencia a capacitación ECF Nº9
	Toda persona que transporte, almacene o manipule sustancias peligrosas deberá estar instruida en el uso del Equipo de Protección Personal básico y específico según la Hoja de Datos de Seguridad de Material (HDS). El trabajador deberá usarlos en forma permanente mientras se encuentre expuesto al riesgo.	REGISTRO CAPACITACIÓN ECF N°9			0%		No se evidencia registro de asistencia a capacitación ECF Nº9
A 2	**Presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas.**						
	Toda persona que manipule, almacene o transporte sustancias peligrosas debe estar técnicamente apto conforme al punto A.4.	REGISTRO CAPACITACIÓN ECF N°9			0%		No se evidencia registro de asistencia a capacitación ECF Nº9
	Toda persona que manipule, almacene o transporte sustancias peligrosas 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 conducción de vehículo liviano, a objeto de ser reasignado a otras tareas o derivado a un centro de atención médica, según corresponda.		N/A				
	Toda persona que manipule, almacene o transporte sustancias peligrosas, que por prescripción médica esté sometido a tratamiento con sustancias lícitas o cualquier medicamento que, a juicio de un facultativo altere significativamente sus condiciones psicomotoras, debe informar su condición a su supervisor directo y debe ser relevado de sus funciones de conductor, mientras se mantenga en tratamiento.		N/A				
	Ninguna persona que manipule, almacene o transporte sustancias peligrosas, podrá estar bajo la influencia del alcohol o drogas ilícitas. Referencia: Estándares de Salud en el Trabajo.	ART		100%			
A 3	**Deben conocer y aplicar las indicaciones existentes en la hoja de datos de seguridad**						
	Toda persona que transporte, almacene o manipule sustancias peligrosas, deberá poseer los conocimientos necesarios asociados a la lectura, interpretación y aplicación del contenido establecido en la Hoja de Datos de Seguridad (HDS) y Hoja de Datos de Seguridad del Transporte (HDST).	DIFUSIÓN HDS		100%			
A 4	**Estar instruido y capacitado para los roles de operación, mantenimiento y respuesta a emergencias que involucren sustancias peligrosas**						
	El personal de áreas donde se transporte, almacene o manipule sustancias peligrosas, deberá estar instruido y capacitado en respuesta a emergencias que involucren dichas sustancias.	REGISTRO CAPACITACIÓN ECF N°9			0%		
	El equipo de protección personal y los elementos e instalaciones, deberán ser inspeccionados y controlados periódicamente para garantizar su buen estado y, asimismo, sus condiciones de operación. Además de este control, el personal especializado de la empresa, deberá evaluar regularmente, que los elementos o sistemas sean acordes con los avances tecnológicos, para renovarlos en caso necesario.	SIN EVIDENCIA OBJETIVA		100%			EPP INSPECCIONADOS PERIODICAMENTE POR MECÁNICOS, EN CASO DE DETERIORO SE SOLICITA NUEVO
B. REQUISITOS ASOCIADOS A LA ORGANIZACIÓN							
B 1	**Contar con un procedimiento que regule el ingreso, almacenamiento, Manejo y uso de sustancias peligrosas.**						
	Se deberá elaborar uno o varios procedimientos que establezcan los contenidos que regulen el ingreso, almacenamiento, manejo y uso de sustancias peligrosas. En la elaboración de estos documentos, se deberán considerar las disposiciones internas y legales vigentes.	PROCEDIMIENTO INGRESO/ALMACENAMIENTO/MANEJO Y USO DE SUSPEL		100%			
	Es responsabilidad de la organización solicitar al proveedor de sustancias peligrosas la respectiva HDS actualizada.	HDS ACTUALIZADAS		100%			
B 2	**Instruir y mantener registro actualizado de la hoja de dato de seguridad de material (HDS).**						
	La organización deberá implementar un sistema de control asociado a la adquisición e ingreso de todo producto químico en sus recintos industriales o áreas, asegurando que cada uno posea su Hoja de Datos de Seguridad (HDS) actualizada en español y definiendo los mecanismos de entrega de esta información en forma expedita a los usuarios de sustancias peligrosas.	Plataforma de Gestión de Sustancias Peligrosas, residuos y radiaciones ionizantes Corporativa		100%			
	Los policlínicos o postas de primeros auxilios deben mantener copia de las HDS en sus centros de atención.	imagen carpeta con HDS archivadas		100%			
B 3	**Mantener los registros de las capacitaciones, ficha D.A.S. e instrucciones entregadas.**						
	La organización deberá mantener los respaldos de las capacitaciones e instrucciones dadas a los trabajadores en materias relacionadas con transporte, almacenamiento, manejo y uso de sustancias peligrosas. Esta información deberá formar parte de la carpeta personal de cada trabajador.	Respaldo de capacitación ECF N°9/ archivado en carpeta personal de cada trabajador		100%			Todas las capacitaciones son archivadas por RRHH, registro de las capacitaciones realizadas por cada trabajador.
B 4	**Disponer de los casilleros necesarios para evitar el contacto de la ropa de trabajo contaminada, con aquella de uso habitual.**						
	Cuando los trabajadores están expuestos a sustancias tóxicas o infecciosas, se les debe proveer de dos casilleros individuales, separados e independientes: uno destinado a la ropa de trabajo y el otro a la vestimenta habitual. En tal caso, será responsabilidad de la organización hacerse cargo del lavado de la ropa de trabajo y adoptar las medidas que impidan que el trabajador la saque del lugar de trabajo.	imagen casillero/ imagen servicio de lavado de ropa		100%			
B 5	**Prohibición de fumar, comer y beber en los lugares donde se utilizan, Manejan o almacenan sustancias peligrosas.**						
	La organización deberá establecer, mediante señalización adecuada y clara, la prohibición de fumar, comer y beber en todos los lugares donde se utilizan, manejan o almacenan las sustancias peligrosas.	señalización		100%			
	La organización deberá asegurarse que dicha señalización esté debidamente instalada y mantenida.	señalización		100%			
B 6	**Definir en cada gerencia operativa o de servicios a un responsable del manejo de Sustancias Peligrosas, el cual se debe coordinar con el área de higiene industrial de su división, faena y/o proyecto.**						
	El responsable del manejo de sustancias peligrosas deberá, a lo menos, mantener un control estricto del stock, los consumos (ingresos y salidas), inventarios, HDS, de toda sustancia peligrosa que se transporte, almacene o manipule en recintos a su cargo.		N/A				
B 7	**Realizar la gestión del cambio frente a modificaciones en manejo, almacenamiento y uso de sustancias peligrosas.**						
	Se debe contar con un procedimiento asociado a la "Gestión de Cambio".			100%			
	La Administración de faena o área, debe considerar los peligros y riesgos asociados con cualquier cambio en las sustancias peligrosas, como incompatibilidad, composición, instalaciones de almacenamiento, etc., que pueden afectar la seguridad de los conductores u otras personas.			100%			
	Previo a pruebas e incorporaciones definitivas de nuevas sustancias peligrosas, se debe realizar un análisis de riesgo e informar oportunamente a los involucrados que serán afectados por estas modificaciones.			100%			
B 8	**En toda área donde se almacenen sustancias peligrosas, se debe efectuar un estudio para determinar la respuesta a las emergencias que pudieran ocurrir.**						
	El estudio deberá incluir la identificación y establecimiento de lugares seguros para el personal y el equipo de respuesta para contener los derrames, incendios, explosiones, quemaduras y, además, la recuperación o eliminación de material peligroso. De acuerdo a dicho estudio se elaborará un plan de emergencia.	estudio y plan de emergencia		100%			
B 9	**Se prohíbe retirar de los recintos industriales ropa de trabajo y elementos de protección personal contaminada o en contacto con sustancias peligrosas, disponiendo de un sistema de lavado de ropa.**	imagen sistema de lavado de ropa		100%			
B 10	**Contar con análisis de incompatibilidad de almacenamiento y uso de Sustancias peligrosas.**						
	El área usuaria debe efectuar un análisis previo al almacenamiento y uso de sustancias peligrosas que indique si existe incompatibilidad entre estas.	Análisis incompatibilidad entre sustancias peligrosas almacenadas		100%			
	La organización deberá establecer los controles adecuados para el correcto almacenamiento de las sustancias peligrosas.	PROCEDIMIENTO INGRESO/ALMACENAMIENTO/MANEJO Y USO DE SUSPEL		100%			
B 11	**Contar con programas de mantenimiento preventivo en equipos e instalaciones que contengan sustancias peligrosas.**						
	Se debe elaborar y cumplir un programa de mantenimiento preventivo para todos los equipos e instalaciones críticas que contengan sustancias peligrosas.	programa de mantenimiento preventivo para equipos que contengan sustancias peligrosas		100%			
	Las personas a cargo de efectuar el mantenimiento de equipos e instalaciones críticas que contengan sustancias peligrosas, deben ser capacitados respecto a los riesgos y sus controles.	DIFUSIÓN HDS		100%			
B 12	**Instalaciones de carguío y transferencia de ácido e hidrocarburos deben contar con líneas de protección a tierra.**						
	En los diseños de instalaciones para la transferencia y/o carguío de ácidos e hidrocarburos, deberán considerar líneas de protección a tierra.		N/A				
	Se deberá contar con un programa de revisión a los sistemas de protección a tierra.		N/A				
C. REQUISITOS DE LOS EQUIPOS E INSTALACIONES							
C 1	**Los productos, sustancias inflamables o combustibles deben ser almacenados en zonas exclusivas, ya sean bodegas, recintos o estanques.**						
	El piso de los recintos destinados para el almacenamiento de sustancias peligrosas debe ser de material resistente a éstas; deben ser impermeables y no porosos, de tal manera que faciliten una limpieza oportuna y completa, así como evitar la contaminación del suelo.	imagen piso almacenamiento SUSPEL		100%			
	Las sustancias inflamables deberán almacenarse en forma independiente y separada del resto de las sustancias peligrosas, en bodegas construidas con resistencia al fuego.	almacenamiento		100%			
	En el caso de bodegas ubicadas en mina subterránea, la resistencia al fuego de murallas y puertas debe ser a lo menos de 2 horas.		N/A				
C 2	**Las zonas de almacenamiento deben contar con sistemas de control de incendios conforme a los materiales contenidos en ellos.**						
	Refiérase a Estándar de Control de Fatalidades Nro. 12 "Incendio"	verificar si en el lugar donde se almacenan las SUSPEL dispone de mecanismo de extinción en caso de incendio		100%			
C 3	**Las bodegas y/o los contenedores originales o de re envase de sustancias peligrosas, deben estar claramente señalizadas o rotulados.**						
	Todos los contenedores originales de productos químicos o los utilizados para su reenvase, deberán estar identificados con el nombre comercial y químico del producto peligroso.	nombre comercial y químico del producto en su envase		100%			
	La Hoja de Datos de Seguridad (HDS) debe mantenerse en todo momento en buen estado, en el lugar de almacenamiento y uso de sustancia peligrosa.	verificar que la HDS se encuentre en el lugar de almacenamiento y uso de la SUSPEL		100%			
C 4	**Disponer de sistemas de ventilación que aseguren la no formación y acumulación de mezclas inflamables o explosivas.**						
	La ventilación podrá ser natural o forzada.	Ventilación Natural		100%			
C 5	**Disponer de sistema de contención local de derrames con agentes de absorción y/o neutralización que evite comprometer las áreas adyacentes.**						
	Los estanques fijos de almacenamiento deberán contar con control de derrame consistente en un depósito estanco (piscina) que contenga el volumen de, al menos, 110% del estanque de mayor volumen. En el caso de sustancias incompatibles, no se podrá utilizar un depósito de contención común.		N/A				
	Los derrames líquidos deberán ser contenidos y/o absorbidos con un sólido adecuado, tal como arena, polvo de ladrillo o aserrín.			100%			
	La sustancia deberá ser neutralizada de acuerdo a las instrucciones dadas en la Hoja Datos Seguridad y los residuos deberán ser descartados de acuerdo a la normativa interna y legal vigente.			100%			
C 6	**Las tuberías de almacenamiento, carga y descarga o líneas de proceso, que transporten y contengan productos, sustancias peligrosas deben ser pintadas o estampadas de tal modo que el contenido y la dirección del flujo pueda ser identificado fácilmente.**						
	Todo ducto o tubería destinada al transporte de sustancias peligrosas, deberá identificarse mediante el código de colores para la correcta identificación y señalización, complementado con leyendas y flechas de dirección de flujo que faciliten la identificación de los fluidos o materiales transportados. **Código de Colores basado en Norma Chilena NCh -19.Of79 "Prevención de Riesgos – Identificación de sistemas de tuberías".**						
		VERIFICAR EN TERRENO TUBERÍAS		100%			
	Las franjas se pintarán principalmente en las zonas de riesgo para las personas durante el mantenimiento o reparación. Las leyendas deben ser legibles y proporcionadas de acuerdo al diámetro de las tuberías y deben ser ubicadas de tal modo que puedan ser vistas a una distancia mínima de 8 metros.	TUBERÍAS		100%			
	Para las leyendas se escribirán totalmente en mayúsculas, conforme al siguiente estándar de tamaño:	TUBERÍAS		100%			
C 7	**Todas las instalaciones y todos aquellos equipos que contengan fuentes radiactivas deben ser señalizados con rótulos de señales vigentes.**						
	Toda fuente radiactiva, sin importar su condición, deberá ser rotulada y mantenida, conforme a lo indicado por la Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN), en zonas con accesos controlados y especialmente diseñadas para la mitigación de los efectos de dichos elementos.		N/A				Central térmica no cuenta con fuentes radiactivas, 2 fuentes en División Ventanas, una en el policlínico y otro equipo en Fundición en control de calidad.
C 8	**En la descarga de reactivos a granel se debe contar con un sistema de apertura y cierre automático, operado solo por personal capacitado y autorizado.**						
	En toda instalación donde existan sustancias peligrosas líquidas y/o sólidas, se debe contar con duchas y sistemas de lavado de ojos, para un uso inmediato ante un contacto directo.	imagen de ducha y lavado de ojos		100%			
	El sistema de carga manual de reactivos a granel se podrá realizar solamente previo análisis de riesgos y autorización del Supervisor del área.		N/A				
	Refiérase al punto A.1						
C 9	**Todo equipo que transporte sustancias peligrosas debe estar autorizado de acuerdo a normativa.**						
	Los vehículos o equipos que se utilicen en el transporte de sustancias peligrosas deberán cumplir con las normativas internas y legales vigentes para estas materias.	ECC	N/A				
	Los vehículos de transporte de sustancias peligrosas deberán contar con un sistema de comunicación.	ECC	N/A				
			Promedio	84%			

	Lista de verificación Estándares de Control de Fatalidades ECF 12 - INCENDIO	Código: SIGO-LV-ECF12-001 Vigencia: 06-05-2019 Versión: 03 Páginas: 1 de 1

Fecha aplicación:	02-jul-19
Nombre ejecutor de la verificación:	Leslie León Aranda

Requisito específico	Descripción	Evidencia Objetiva	Evaluación de Cumplimiento				Observaciones / comentarios
			NA	SI	NO	En caso de no cumplir, la desviación debe ser registrada en un reporte RSSO, indicando el N° de I.D.	
A. REQUISITOS DE LAS PERSONAS							
A 1	**Conocer y cumplir los procedimientos generales y específicos asociados a la ocurrencia de este evento.**						
	Todo trabajador debe conocer y cumplir con el plan de emergencia de su área de trabajo.	REGISTRO DIFUSIÓN DEL PLAN DE EMERGENCIAS		100%			
A 2	**Conocer los sistemas de seguridad y protección contra incendio de equipos, instalaciones e infraestructura de su área, y entrenado en su uso.**						
	Todo trabajador debe: - Estar capacitado en el uso de extintores. - Conocer y estar capacitado para operar sistemas y protecciones contra incendio, del equipo a su cargo, maquinaria e instalaciones de su área de trabajo. - Conocer los sistemas de activación de alarmas de incendios y evacuación del área. - Conocer e identificar la señalización que advierte del peligro de incendio. - Informar inmediatamente a la jefatura del área, acerca de anomalías de los dispositivos o sistemas de protección contra incendio.	REGISTRO DE CAPACITACIÓN ECF N°12			0%		No se realizó la inscripción de los trabajadores a la capacitación del ECF N°12
	Se prohíbe anular o dañar los dispositivos o sistemas de protección contra incendio.	SIN EVIDENCIA OBJETIVA		100%			
A 3	**Cumplir con el protocolo de permiso de trabajo en caliente.**						
	Se debe implementar como parte del protocolo: - Evaluación de todos los riesgos de incendio o explosión del área y de su entorno. - Cuando la evaluación de riesgos determine que los niveles de explosividad e inflamabilidad sean peligrosos, se debe medir la presencia de gases o vapores inflamables, previo al inicio de la tarea y de forma permanente durante el trabajo en caliente. - Siempre se debe mantener la zona de trabajo ventilada. - El registro (permiso de trabajo en caliente) debe incluir la aplicación de controles para la prevención y mitigación de incendios o explosiones. - El "permiso de trabajo en caliente" debe ser autorizado por la supervisión a cargo del área.	PROCEDIMIENTO PARA LA APLICACIÓN DE PERMISOS DE TRABAJOS EN CALIENTE SIGO-P-025		100%			
ESPECIFICOS DE MINERIA SUBTERRANEA							
A 4	**Estar capacitado y entrenado en uso de auto rescatador y salidas de emergencia.**						
	Todo trabajador en labores subterráneas, debe ser entrenado en el uso y cuidado del auto rescatador.		N/A				
	Todo trabajador en labores subterráneas, debe ser entrenado y conocer las vías de evacuación, salidas de emergencia y ubicación de los refugios.		N/A				
B. REQUISITOS ASOCIADOS A LA ORGANIZACIÓN							
B 1	**Disponer de un mapa de riesgo de incendios en el área de trabajo.**						
	Toda faena de trabajo para construir su mapa de riesgos, debe identificar en sus procesos, los sectores vulnerables al riesgo de incendio. A partir de este mapa, se deben elaborar los planes de acción, definiendo recursos, responsables, medidas de control y su verificación.	MAPAS DE RIESGO DE INCENDIO			0%		No existen los mapas de riesgo de incendio a nivel Divisional
	Se debe difundir el mapa de riesgo de incendio, a todo el personal que ingresa al área.	DIFUSIÓN MAPAS DE RIESGO DE INCENDIO			0%		No existen los mapas de riesgo de incendio a nivel Divisional
	Los proyectos deben desarrollar y entregar a operaciones, el mapa de riesgos correspondiente.	MAPAS DE RIESGO DE INCENDIO			0%		No existen los mapas de riesgo de incendio a nivel Divisional
B 2	**Instruir y acreditar que las personas estén capacitadas acerca de los peligros, medidas de control y sistemas de evacuación.**						
	Considerar en el programa de capacitación la información sobre los riesgos y peligros de incendio de cada área. Estas capacitaciones deben ser registradas y evaluadas.	Capacitación ECF N°12		100%			
	La organización debe contar con un programa de simulacros para medir el grado de aprendizaje de las personas de las medidas de control, sistemas de evacuación y atención de emergencias. Los simulacros deben tener la modalidad de ser informados y no informados a la organización, como también a las brigadas de emergencia encargada.	PROGRAMA DE SIMULACROS		100%			
B 3	**Mantener procedimientos y sistemas de seguridad y protección contra incendio bajo NCC21.**						
	Todos los equipos e instalaciones eléctricas expuestas al peligro de incendio deben cumplir con los requisitos establecidos en la NCC21.			100%			
	Cautelar en los proyectos de instalaciones eléctricas la aplicación de la NCC21 desde las etapas tempranas de ingeniería, hasta su puesta en marcha.	PROCEDIMIENTO SIGO-P-018		100%			
B 4	**Disponer, ejecutar y verificar plan de mantenimiento de los sistemas de protección de incendio.**						
	Se debe diseñar un plan de mantenimiento de los sistemas de protección de incendio, bajo los requerimientos del fabricante y Norma Chilena vigente. Dicho plan debe asegurar la operatividad y vigencia los sistemas de detección y control de incendios.	PLAN DE MANTENIMIENTO SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE INCENDIO		100%			
	Este Plan debe estar integrado a los planes matrices de mantenimiento de equipos e instalaciones del área.	PLAN DE MANTENIMIENTO SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE INCENDIO		100%			
B 5	**Asegurar que los nuevos proyectos y sectores productivos sean incorporados a la estrategia de control de incendio.**		N/A				
B 6	**Contar con sistema de "control de presencia" en las áreas de trabajo de minería subterránea.**						
	Todas las áreas subterráneas deben disponer de un sistema de "control de presencia" que permita saber en tiempo real la cantidad y ubicación probable del personal que ingresa y sale éstas.		N/A				
B 7	**Disponer y mantener señalización para identificar y activar los sistemas contra incendio, vías de evacuación y salidas de emergencia.**						
	Se debe establecer un plan de mantenimiento de señalización de: - Sistemas de combate de incendio. - Alarmas. - Vías de evacuación y salidas de emergencia.	PLAN DE MANTENIMIENTO DE SEÑALIZACIÓN: SISTEMA DE COMBATE DE INCENDIO-ALARMAS Y VÍAS DE EVACUACIÓN		100%			
	Se deberán utilizar de preferencia letreros con símbolos o combinaciones de palabras y símbolos, en lugar de letreros solo con palabras.	FOTO DE LETREROS SALIDA DE EMERGENCIA/EXTINTORES /RED HÚMEDA ETC.		100%			
B 8	**En cada área mina, plantas de proceso y fundición, disponer de brigadas de atención y respuesta a emergencias capacitadas, entrenadas y con equipamiento adecuado.**						
	Cada División o faena debe contar con un reglamento o procedimiento que regule el funcionamientos de las brigadas, entre estos: - Requisitos de ingreso. - Requisitos de permanencia. - Causales de retiro.	REGLAMENTO BRIGADAS/LISTADO DE BRIGADISTAS Y ENTRENAMIENTO DE LOS BRIGADISTAS.		100%			
ESPECIFICOS DE MINERIA SUBTERRANEA							
B 9	**Contar con plan de emergencia específico, incluyendo:**						
	Contar con plan de emergencia específico, incluyendo: - Isoestrategia de control de incendio (sala de control de emergencia). - Protocolo de comunicaciones. - Ubicación de los grupos de trabajo en su interior. - Vías de evacuación expeditas. - Señalización. - Equipos de emergencias. - Puertas contra incendios. - Roles y responsabilidades. - Programa de simulacros. - Código de aviso. - Planos generales de labores generales.		N/A				
C. REQUISITOS DE LOS EQUIPOS E INSTALACIONES							
C 1	**Todos los equipos e instalaciones con riesgo de incendios deben contar con memoria de cálculo de carga de fuego, y contar con sistema de protección contra incendios estandarizada por norma y señalización específica.**						
	Las zonas identificadas en el mapa de riesgos de incendio deben contar con una memoria de cálculo de carga de fuego.	VERIFICAR MAPAS DE RIESGO DE INCENDIO Y LUEGO MEMORIA DE CÁLCULO DE LAS ZONAS			0%		No existen los mapas de riesgo de incendio a nivel Divisional
C 2	**Todas las instalaciones deben disponer de zonas de seguridad contra incendio y salidas de emergencia debidamente señalizadas.**						
	Las zonas de seguridad y salidas de emergencia o evacuación deberán estar determinadas en base a criterios previamente establecidos, que otorguen garantías para salvaguardar a las personas.	fotos de las Zonas de Seguridad Y SALIDAS DE EMERGENCIA		100%			
C 3	**Disponer de sistemas de extinción manuales, semiautomáticos y/o automáticos en los equipos autopropulsados.**						
	Todos los equipos pesados deben tener sistemas portátiles de extinción de incendio.		N/A				
	En mina de superficie todos los equipos pesados, deben tener un sistema automático ó semi automático activado de forma percutable en dos posiciones, uno en la cabina del equipo y otro en una posición alcanzable a nivel de piso, esto es exigible cuando la vía de escape del operador se encuentre afectada por un amago.		N/A				
	En mina subterránea todos los equipos pesados deben poseer sistemas automáticos y semi automáticos de extinción de incendio.		N/A				
			PROMEDIO	72%			

ANEXO 14: LISTAS DE VERIFICACIÓN ESTÁNDARES DE CONTROL DE FATALIDADES EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO MECÁNICO POX

Lista de verificación Estándares de Control de Fatalidades
ECF 1 - Aislación y Bloqueo

Código: SIGO-LV-ECF01-001
Vigencia: 06-05-2019
Versión: 03
Página: 1 de 1

Fecha aplicación:	05-08-19
Nombre ejecutor de la verificación:	Leslie León Aranda

Requisito específico	Descripción	Evidencia Objetiva	Evaluación de Cumplimiento				Observaciones / comentarios
			NA	SI	NO	En caso de no cumplir, la desviación debe ser registrada en un report RSSO, indicando el N° de I.D.	
A. REQUISITOS ASOCIADOS A LAS PERSONAS							
A.1	**Presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas.**						
	Toda persona que ejecute actividades o tareas de intervención que involucre la existencia de energías, deberá estar técnicamente apta, conforme a lo indicado en el punto A.2 y A3.	Según punto A.2 y A.3			0%		Los trabajadores no asistieron a la capacitación de ECF Nº1
	Toda persona cuyas aptitudes físicas y psicológicas estén disminuidas, deberá informar de esta condición a su supervisor directo de inmediato, antes de ejecutar cualquier tipo de intervención, a objeto de ser derivado a un centro de atención médica o reasignado a otras actividades o tareas, según corresponda.	ART		100%			
	Ninguna persona podrá realizar actividades o tareas de intervención que involucre la existencia de energías bajo la influencia del alcohol o drogas ilícitas (referencia: Estándar de Salud en el Trabajo).	ART		100%			
A.2	**Estar capacitado e instruido previamente en el uso correcto de los elementos de protección personal (EPP) básicos y específicos según la actividad o tarea de intervención a ejecutar.**						
	Toda persona involucrada en actividades o tareas de intervención debe, previo a la ejecución de la misma, estar capacitada en el uso correcto de los elementos de protección personal básicos y específicos según la actividad o tarea de intervención a ejecutar. La capacitación debe ser formal e incluye evaluación y certificado de aprobación.	Certificado aprobación capacitación uso EPP básico y específico			0%		Los trabajadores no asistieron a la capacitación de ECF Nº1
A.3	**Para aislar, bloquear y verificar la ausencia de energía en equipos, máquinas y sistemas, el personal debe estar previamente capacitado, entrenado, registrado y autorizado.**						
	Toda persona designada para ejecutar actividades o tareas de intervención debe previamente: a) Estar capacitada sobre el reglamento y/o procedimientos específicos de aislación, bloqueo y verificación de la ausencia de energía, vigentes.	Capacitación PGR-012		100%			
	b) Estar capacitada sobre los equipos, sistemas y/o circuitos de procesos y sobre los dispositivos de aislación y bloqueo. Esta capacitación debe considerar los peligros y riesgos asociados al tipo de energías existentes y las medidas de control (controles críticos).	registro de la inscripción y asistencia al curso ECF N°1			0%		No se realizó la inscripción de los trabajadores a la capacitación
	c) Estar autorizada por la supervisión de su área de dependencia. Esta autorización debe quedar evidenciada en un registro con una nómina del personal autorizado (registrado) y una credencial o similar. En ambos casos se deberá indicar el nivel de autorización. La capacitación debe ser formal e incluye evaluación y certificado de aprobación.	Nómina personal autorizado para bloquear		100%			
B. REQUISITOS ASOCIADOS A LA ORGANIZACIÓN							
B.1	**Contar con un procedimiento que regule el uso y aplicación de los bloqueos, aislación y verificación de "Energía Cero" de todas las energías.**						
	La metodología definida para ejecutar la aislación, bloqueo y verificación de la ausencia de energía(s), debe estar documentada en un procedimiento.	PGR-012 " Procedimiento de Aislación, bloqueo y permiso de trabajo"		100%			
	El Procedimiento debe establecer, como mínimo, lo siguiente: a) Definición de las responsabilidades y funciones específicas de todo el personal involucrado en la ejecución de actividades o tareas de intervención que involucre la existencia de energías.	Punto N°3-PGR-012		100%			
	b) Descripción detallada de la secuencia establecida (paso a paso) para ejecutar la aislación, bloqueo y verificación del estado de "Energía Cero", incluyendo un análisis de riesgos asociado a la actividad o tarea de intervención (ART) y la liberación de energías mediante la activación de sistemas de aislación, alivio, purga o similares, cuando corresponda (ejemplo: energía eléctrica, vapor, fluidos a alta presión, líquidos o gases a temperaturas elevadas y otras).	Punto N°5-PGR-012		100%			
	c) Descripción detallada de los sistemas y/o elementos validados para ejecutar el bloqueo de energías (candados de bloqueo, pértigas, cajas o estaciones de bloqueo, tarjetas de advertencia de bloqueos personales y departamentales, señalización de diagramas y/o esquemas, puntos de bloqueo de energías, etc.).	Punto N°2-PGR-012		100%			
	d) Descripción detallada de los sistemas y/o medios establecidos para el registro de bloqueo de energías, solicitudes de aislación y bloqueo de energías y permisos de intervención, así como de los resultados de la verificación de ausencia de energía o estado de "energía cero".	Punto N°2-PGR-012		100%			
	e) Descripción detallada de los protocolos de puesta en marcha y responsabilidades establecidas.	Punto N°5-PGR-012		100%			
	f) Concepto de "Energía Cero".	Punto N°2-PGR-012		100%			
	g) Protocolo de comunicaciones (cambios de turno, interferencias, trabajos simultáneos u otros).	ART-Hoja de entrega y recepción de equipo		100%			
B.2	**Las personas responsables del trabajo o intervención, deben realizar personalmente los bloqueos.**						
	Todo el personal involucrado en las actividades o tareas de intervención de un equipo, maquinaria o sistema, debe realizar el bloqueo personalmente con los dispositivos que correspondan (ej. candado de bloqueo y tarjeta de advertencia de bloqueo), en los puntos de bloqueo respectivos.	Foto Mecánico bloqueando Actividad		100%			
	El supervisor a cargo de la actividad o tarea de intervención, debe verificar en terreno el cumplimiento de este requisito, cada vez que se inicie y se termine la tarea, (aplicación de todos los dispositivos personales que se requieran).	Foto Mecánico bloqueando		100%			
B.3	**El supervisor a cargo o encargado de la actividad de las instalaciones o de la intervención, considerará terminado el bloqueo cuando haya verificado la evacuación de todos los trabajadores y retirados los bloqueos personales.**						
	El bloqueo de un equipo, máquina, sistema o circuito de proceso, se dará por terminado una vez que se hayan reinstalado todas las guardas o protecciones existentes y se hayan retirado todos los dispositivos de bloqueo, de advertencia y señalización.	Foto actividad realizada+Libro de Bloqueo con procedimiento completo (Bloqueo y Desbloqueo)		100%			
	Sólo se podrán instalar candados que se encuentren debidamente identificados, junto con la tarjeta de advertencia e identificación del usuario.	foto del candado y tarjeta		100%			
	Los dispositivos de bloqueo, de advertencia y señalización personales, deben ser retirados solamente por el personal que los instaló.	Foto Mecánico retirando el bloqueo		100%			
	La supervisión a cargo de la intervención o encargado de la actividad, debe verificar el cumplimiento de este requisito, cada vez que esto se realice.	Libro de bloqueo (firma de Encargado)		100%			
B.4	**Se debe contar con cajas o estaciones de bloqueo del equipo, sistema o instalación, cuando intervengan más de 10 trabajadores (ej. bloqueos múltiples de fuentes de energía).**						
	a) En intervenciones con más de 10 trabajadores, se debe disponer de una caja o estación de bloqueo para guardar las llaves de los candados utilizados para el bloqueo de las fuentes de energía y el registro de solicitud de bloqueo.	foto de caja departamental		100%			
	b) El personal calificado y autorizado para bloquear cada fuente de energía, utilizará un candado, con llave única, para aislar y bloquear. Después de aislar y bloquear el equipo, todas las llaves utilizadas se colocarán dentro de una caja de bloqueo, en la cual el supervisor o encargado de la actividad colocará un candado centralizado, permitiéndole al personal involucrado mantener el control sobre su tarea.	foto de caja departamental		100%			
	c) Las cajas o estaciones de bloqueo deben ser instaladas en lugares de fácil acceso y cercanas al equipo, sistema y/o circuito de proceso a intervenir. Además, deben contar con diagramas y/o esquemas de los puntos de bloqueo de energía.	diagrama de los puntos de bloqueo de energía		50%			No se cuenta con diagramas y/o esquemas de los puntos de bloqueo de energía.
B.5	**El área debe documentar el tipo de intervención, su planificación y desarrollo, cuando se requiera aislación y bloqueo de equipos e instalaciones.**						
	Cada área debe implementar un sistema donde quedará registrada toda intervención de equipos, máquinas o sistemas accionados por cualquier tipo de energía. En este registro de intervención se dejará constancia de los permisos de trabajo solicitados, personal a cargo, hora de inicio y de término de la intervención, y otras observaciones de importancia. Estos registros de intervención deben quedar disponibles para control y chequeo.	Libro de Bloqueo y Libro de entrega y recepción de equipos		100%			
B.6	**Los bloqueos deben considerar los controles de energización de equipos, sistemas y/o circuitos e instalaciones accionados a distancia en forma remota.**						
	En los casos en que los bloqueos puedan ser activados o desactivados mediante accionamientos remotos, tales como PLC's y/o similares, se debe instalar adicionalmente a los bloqueos físicos locales, bloqueos en los puntos desde donde se controlen remotamente estos sistemas. Los puntos de bloqueo para equipos e instalaciones locales y remotos, deben estar identificados en el croquis descriptivo.	Bloqueo en sala de control		100%			
B.7	**Se debe contar con un Procedimiento de Gestión del Cambio, frente a modificaciones en el diseño de equipos, sistemas y/o circuitos de procesos, que afecten o puedan afectar el sistema de aislación y bloqueo establecido.**						
	Toda modificación en el diseño de equipos, sistemas y/o circuitos de procesos, accionados por cualquier tipo de energía o de procesos en general, que pueda afectar los sistemas de aislación y bloqueo existentes, requerirá de un análisis de riesgo antes de su implementación.	Procedimiento de Gestión del Cambio		100%			
	La supervisión a cargo de los equipos, sistemas y/o circuitos de procesos modificados, una vez finalizada y validada la gestión del cambio, debe informar al personal a cargo de las actividades o tareas de intervención.	Procedimiento de Gestión del Cambio		100%			
B.8	**Mantener un diagrama de información asociado a los puntos de aislación y bloqueo y de verificación de "Energía Cero".**						
	Cada área deberá implementar y mantener visible un croquis descriptivo u otra representación gráfica en el punto de aislamiento y bloqueo, que identifique el o los circuitos afectados por algún tipo de energía.	Croquis descriptivo en el punto de aislamiento y bloqueo			0%		No existen croquis descriptivos que identifiquen los circuitos afectados por algún tipo de energía
B.9	**Mantener un protocolo de comunicaciones con el personal para el traspaso de tareas e información adicional.**						
	Toda intervención de equipos, máquinas y sistemas y/o circuitos de procesos, accionados por cualquier tipo de energía, debe ser coordinada previamente por la supervisión o encargado de la actividad e informada a los responsables del área y a sus trabajadores.	ART-Hoja de entrega y recepción de equipo		100%			
	El supervisor a cargo del área, debe identificar los puntos de aislamiento y bloqueo y de todos los componentes que, en la eventualidad del desarrollo del trabajo, interfieran en la realización del mismo y debe comunicarlos al personal que participará en la intervención. Del mismo modo, deberá comunicarles la planificación general de los trabajos, para asegurar el conocimiento de posibles interacciones o interferencias con otros trabajos ejecutados en forma simultánea en la misma área de trabajo.	Hoja de entrega de equipo		100%			
	En intervenciones mayores, deben estar definidos en forma explícita los supervisores a cargo o encargados de la actividad de la aislación y bloqueo por turno. Dicha información será comunicada a todo el personal al inicio de los trabajos.	Hoja de entrega de equipo		100%			
B.10	**Contar con permisos de trabajo especiales para intervenir equipos, sistemas y/o circuitos de procesos energizados.**						
	Para realizar la intervención de un equipo, sistema y/o circuitos de proceso energizado, se deberá contar con un "Permiso de Trabajo en Equipos Energizados" (PTEE), autorizado por la supervisión a cargo.		N/A				
	Los permisos de trabajo en equipos energizados (PTEE), deben indicar como mínimo: - Realización del análisis de riesgo de la intervención. - Cumplir con todos los requisitos normativos legales e internos sobre esta materia. - Estos permisos de trabajo deberán estar disponibles para control y revisión.		N/A				

B.11	**Se debe contar con solicitudes de aislación y bloqueo, permiso de intervención y libros de registro de intervención.**						
	Previo a la ejecución de actividades o tareas de intervención, se debe realizar las correspondientes solicitudes de aislación y bloqueo de energía y permisos de intervención. Del mismo modo, los equipos, sistemas y/o circuitos de procesos deben contar con un libro de registro de intervención, considerando todas las energías que deben ser controladas.	LIBRO DE BLOQUEO + Solicitud de entrega de quipo		100%			
B.12	**Realizar un análisis de riesgo antes de ejecutar la intervención.**						
	Previo a la ejecución de toda intervención, el personal a cargo de ésta debe realizar un análisis de riesgos, con el objeto de identificar los peligros y riesgos asociados y determinar las medidas de control (controles críticos).	ART		100%			
	El supervisor a cargo o el encargado de la intervención, debe dar su conformidad al respectivo análisis de riesgos realizado, y debe verificar en terreno, la conformidad de todos los controles de riesgo aplicados.	ART Firma de Encargado		100%			
B.13	**Liberar o aislar previamente las energías mediante la activación de sistemas de alivio y/o similares.**						
	Al intervenir equipos, sistemas y/o circuitos de procesos que contengan energía eléctrica, vapor, fluidos a alta presión, líquidos o gases a temperaturas elevadas, entre otras, se deberá considerar la liberación o aislación de energías, mediante la activación de sistemas de alivio y/o similares, previo a la ejecución de la intervención.	Realizado por operaciones	N/A				
B.14	**Realizar la verificación y documentar la ausencia de energía ("Energía Cero") una vez finalizada la aislación y bloqueo de la misma.**						
	El área debe documentar el inicio y término de toda intervención que requiera bloqueo de equipos e instalaciones, sistemas o circuito de procesos.	Libro de bloqueo		100%			
	Finalizada la aislación y bloqueo de energía, el especialista deberá realizar la verificación del estado de "Energía Cero", con los dispositivos, instrumentos o mecanismos establecidos para este efecto (uso de medidores de tensión, prueba partir/parar, inspección en terreno para advertir la detención de componentes en movimiento, etc.).	Mecánico verificando energía cero		100%			
B.15	**Una vez finalizada la intervención, el supervisor encargado de dicha actividad verificará la evacuación de todos los trabajadores y el retiro de todos los sistemas de bloqueos personales y de identificación / advertencia, informa sobre el término de la intervención a la supervisión de operaciones del área o equipos.**						
	Todo el personal involucrado en la intervención, debe retirar personalmente sus dispositivos de bloqueo (candado de bloqueo y otros) e identificación (tarjeta de advertencia de bloqueo), en los puntos de bloqueo respectivos.	Retiro dispositivos de bloqueo		100%			
	La supervisión encargada de la intervención debe verificar el cumplimiento de este requisito, cada vez que esto se realice.	Retiro dispositivos de bloqueo		100%			
B.16	**Segregar (aislar) el sector de trabajo donde se están ejecutando las actividades o tareas de intervención (Aseguramiento del área de trabajo en general).**						
	Para evitar el ingreso de personas no autorizadas al sector de trabajo donde se ejecute una intervención, se debe segregar y delimitar el sector mediante barreras duras adecuadas. No se debe usar cintas delimitadoras de peligros o de confinamiento y conos.	Imagen segregación con barreras duras		100%			El ingreso a la Planta de Oxigeno es restringido, para hacer ingreso se debe comunicar por citófono a sala de control para que autoricen y abran el portón
B.17	**El responsable del área debe solicitar a los especialistas, mantener en las áreas operativas un registro actualizado del personal autorizado para aislar y bloquear equipos, máquinas y sistemas, correspondiente al tipo de fuente de energía.**	Nómina		50%			Sólo se evidencia nómina con personal eléctrico autorizado para bloquear, no existe nómina para otros tipos de energías
B.18	**Sólo se podrán instalar candados que se encuentren debidamente identificados y con la tarjeta de advertencia e identificación del usuario.**						
	Los dispositivos de bloqueo y de advertencia y señalización personales, serán retirados exclusivamente por el personal que los instaló.	Foto retiro de dispositivos mecánicos		100%			
	La supervisión a cargo de la intervención deberá verificar el cumplimiento de este requisito, cada vez que esto se realice.	Foto retiro de dispositivos mecánicos		100%			
B.19	**Contar con un listado de energías utilizadas y sus peligros y riesgos asociados.**						
	En cada área se debe mantener, disponible y actualizado, para consulta de todo el personal, un listado de energías utilizadas en los equipos, sistemas y circuitos de procesos y sus peligros y riesgos asociados.	Listado energías utilizadas en los equipos			0%		No existe un listado de energías utilizadas
C. REQUISITOS DE LOS EQUIPOS E INSTALACIONES							
C.1	**Cumplir con los estándares de diseño de equipos y las especificaciones aprobadas por el fabricante que requieran aislación y bloqueo para su intervención.**						
	Cada área será responsable de mantener sin modificaciones todo estándar de diseño de equipos y demás especificaciones aplicables a los sistemas de aislación y de bloqueo.			100%			
C.2	**Deben existir mecanismos o dispositivos que aseguren el aislamiento, disipación o contención de las energías presentes.**						
	Los equipos, sistemas y/o circuitos de procesos que tengan puntos de transformación o derivación de energía y que expongan a riesgos por contacto, deben estar confinados y contar con señalización de advertencia de peligro que indique la restricción de intervención.	FOTOS DE CONTENCION DE ENERGIA.		100%			
	Los mecanismos de aislación de energía deben mantenerse en óptimas condiciones, conforme a las normas de regulación nacionales o internacionales vigentes.	FOTOS DE CONTENCION DE ENERGIA.		100%			
	Los sistemas hidráulicos y neumáticos deben contar con manómetros o puntos de prueba y válvulas de descarga de presión y/o de seguridad para verificar la ausencia de energía.	FOTO MANÓMETROS VÁLVULAS DE DESCARGA DE PRESIÓN		100%			
	Se debe utilizar bloqueo físico (traba mecánica), diseñado especialmente para este fin, en aquellos equipos, máquinas y sistemas en que sea factible, de forma adicional al sistema de aislamiento y bloqueo de los tipos de energías y debe ser evidenciado en el permiso de trabajo especial como un tipo de control operacional.	FOTO DE TRABA MECÁNICA		100%			
	Está prohibido alterar, manipular, adulterar o violar los sistemas de aislación y bloqueo, lo que será considerado falta grave.	FOTOS DE CONTENCION DE ENERGIA.		100%			
	Antes de iniciar cualquier intervención de un equipo, sistema y/o circuito de proceso, se debe verificar la existencia de energías residuales de todos los mecanismos o sistemas, para liberarlas o contenerlas, sea que provengan de fuentes de vapor, circuitos hidráulicos y neumáticos, resortes comprimidos y sistemas con contrapeso, cargas o elementos suspendidos, condensadores, elementos y compuestos reactivos y todo elemento que pueda poner en peligro la vida e integridad del personal involucrado en la intervención.	VERIFICANDO ENERGIAS RESIDUALES		100%			
	Todo equipo, sistema y/o circuito de proceso debe estar provisto con mecanismos o dispositivos para aislar, disipar, contener y/o bloquear energías, mediante barreras físicas o separación (cierre de válvulas, apertura de circuitos, colocación de tapones o sellos, aplicación de trabas mecánicas, etc.). Para cada tipo de energía, se debe identificar los dispositivos de aislación y bloqueo según corresponda.	FOTO CIERRE DE VÁLVULAS-TRABAS MECÁNICAS		100%			
C.3	**Los candados de bloqueo deben ser personales, tener llaves únicas y no podrán ser anulados por una llave maestra y deben estar claramente identificados.**						
	Los candados de bloqueo serán intransferibles. No deben ser candados con combinación ni con claves.	FOTO DEL CANDADO Y TARJETA DE BLOQUEO		100%			
	Todo candado de bloqueo debe ser identificado con una inscripción permanente con el nombre y RUT o SAP del usuario y con código para registro.	FOTO DEL CANDADO Y TARJETA DE BLOQUEO		67%			No se evidencia código para registro
	La tarjeta de identificación personal y advertencia de bloqueo, debe indicar en forma legible el nombre, fotografía, empresa, cargo, RUT o SAP, teléfonos de contacto y área del trabajador.	FOTO DEL CANDADO Y TARJETA DE BLOQUEO		71%			Tarjetas de bloqueo no tienen registrado teléfonos de contacto y área del trabajador
	El encargado de la intervención, debe verificar el cumplimiento de este requisito cada vez que se realice un bloqueo.	FOTO DEL CANDADO Y TARJETA DE BLOQUEO		100%			
C.4	**Todos los puntos de aislación y de bloqueo de energía eléctrica y otras, deben estar claramente identificados y ser conocidos por el personal del área, cuando se intervenga el equipo, sistema y/o circuito de proceso.**						
	Todo equipo, sistema y/o circuito de proceso accionado por cualquier tipo de energía, debe tener claramente rotulados e identificados sus puntos de aislación y bloqueo, mediante señalización instalada en terreno.	Punto de bloqueo		100%			
	Los equipos deben estar claramente identificados con una etiqueta TAG visible que señale el circuito y energía que controla el punto de desconexión.	TAG			0%		No se identifican TAG
	Todos los dispositivos de puesta en marcha, (por ejemplo: botoneras, partidores), deben estar claramente identificados respecto del equipo, sistema y/o circuito de proceso que accionan	Dispositivos de puesta en marcha		100%			
	Todo el personal que trabaja en áreas donde existan sistemas de parada de emergencia de accionamiento manual, debe ser informado sobre su ubicación e instruido sobre su operación en caso de emergencia. Estos registros de instrucción deben estar disponibles para control y revisión.	Trabajadores informados acerca de paradas de emergencia		100%			
C.5	**Todos los elementos de aislación y bloqueo deben estar en buen estado.**						
	Todos los elementos de aislación y bloqueo deberán mantenerse en óptimas condiciones de uso, de acuerdo a lo indicado por el fabricante, debiendo ser reemplazados cuando presenten cualquier tipo de deterioro.	FOTO CANDADO		100%			
C.6	**Las Matrices de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos, debe considerar todas las energías utilizadas en el área y las medidas de control (controles).**						
	En cada área debe mantenerse, disponible y actualizada, la Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos, que incluya los peligros y riesgos operacionales asociados a las energías potencialmente peligrosas.	MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS		100%			
D. REQUISITOS DE GESTIÓN DE RIESGOS							
D.1	**Se debe considerar en las auditorías internas el cumplimiento del presente estándar, de acuerdo a cada Centro de Trabajo.**	Informe de auditoría interna SIGO		100%			
D.2	**Se deben investigar las causas de incidentes relacionados con el presente estándar y difundir los resultados de estas investigaciones y las acciones definidas para evitar la ocurrencia de incidentes similares.**						
	Todos los incidentes relacionados con el presente estándar deberán ser oportunamente investigados y registrados. Del mismo modo, tanto las causas identificadas, como las acciones definidas para evitar la ocurrencia de incidentes similares, deberán ser difundidas en toda la organización para generar aprendizaje.			100%			Se investigan los incidentes y posteriormente se emite informe flash a todos los trabajadores
D.3	**Cada Centro de Trabajo debe difundir a todo el personal, propio y contratistas, el contenido y alcances del Estándar de Control de Fatalidades (ECF).**	Capacitación ECF N°1 y entrega de documentación EECC		100%			
			Promedio	88%			

	Lista de verificación Estándares de Control de Fatalidades ECF 2 - Trabajo en Altura Física	Código: SIGO-LV-ECF02-001 Vigencia: 06-05-2019 Versión: 03 Páginas: 1 de 1

Fecha aplicación:	05-ago-19
Nombre ejecutor de la verificación:	Leslie León Aranda

Requisito específico	Descripción	Evidencia Objetiva	Evaluación de Cumplimiento				Observaciones / comentarios
			NA	SI	NO	En caso de no cumplir, la desviación debe ser registrada en un report RSSO, indicando el N° de I.D.	
A. REQUISITOS ASOCIADOS A LAS PERSONAS							
A.1	**Presentar aptitudes o condiciones físicas, psicológicas adecuadas.**						
	Toda persona cuyas aptitudes o condiciones físicas/psicológicas estén disminuidas, (Por ejemplo: uso de fármacos por tratamiento médico) deberá informar de su condición a su supervisión directa de inmediato, antes de ejecutar cualquier tipo de trabajo en altura física, a objeto de ser derivado a un centro de atención médica o reasignado a otras actividades o tareas, según corresponda.	ART		100%			
A.2	**Tener evaluación de salud vigente y, por lo tanto, un certificado médico de aptitud para trabajar en altura física.**						
	Toda persona que ejecute un trabajo en altura física sobre 1.80 m., debe mantener vigente un examen médico de aptitud para trabajos en altura física, para asegurar su condición de salud.	Registro de examen para trabajos en altura		100%			Carlos Díaz/Óscar Sánchez/Carlos Fredes/Manuel Peñailillo exámen realizado el 19-08-2019 con vigencia hasta el 19-08-2020.
	Dicha evaluación de salud debe ser realizada conforme al "Acuerdo de Homologación de Evaluación de Salud para Trabajos en la Industria Minera" (CODELCO y Organismos Administradores de la Ley Nº 16.744).	Registro de examen para trabajos en altura		100%			Juan Carlos Oneto exámen de altura física agendado para el día Lunes 28-10-2019
A.3	**Estar capacitado, instruido y entrenado previamente, en el uso y revisión del Sistema Personal para Detención de Caídas (SPDC) y Trabajos en Altura con riesgo de caída.**						
A.3.1	**Toda persona que ejecute un trabajo en altura física deberá estar capacitada y entrenada en el uso correcto y en la inspección y revisión del Sistema Personal para Detención de Caídas (SPDC).**						
	La capacitación debe ser teórico / práctica con una duración de 8 hrs. cronológicas, la que deberá ser evaluada y certificada, debiendo considerar como mínimo los siguientes temas: a. Riesgos Críticos, Controles Críticos; ECF 2; Normas Chilenas aplicables, Guía Técnica de Salud Pública de Selección y Control de Equipo de Protección Personal para trabajos con riesgo de caídas del Instituto de Salud Pública (ISP) y legislación vigente.	Registro de la capacitación		100%			
	b. Uso correcto, limitaciones, inspección visual, almacenamiento y mantenimiento del SPDC (Arnés de cuerpo completo y componentes).	Registro de la capacitación		100%			
	c. Tipos de estrobos o cabos de vida (cuerdas de seguridad) y tipos de líneas de vida (vertical y horizontal) y sus formas de aseguramiento (tipos de arnés de cuerpo completo, cinta anti-trauma, dispositivos de anclaje, amortiguador de impacto, línea retráctil, etc.)	Registro de la capacitación		100%			
	d. Uso de andamios, plataformas de trabajo móviles, portátiles y fijas, jaulas/canastillos, además, el uso correcto de elementos de acceso como escalas, escaleras y pasillos. Esta capacitación es formal e incluye evaluación y certificado de aprobación, debiendo mantenerse los registros del personal capacitado.	Registro de la capacitación		100%			
A.3.2	**Revisión / Inspección de Pre-uso visual de los elementos del Sistema Personal para Detención de Caídas (SPDC) e Inspección periódica para verificar que estén en condiciones de uso y que funcionen correctamente.**						
	Revisión Rutinaria de Pre-uso. Previo a cada uso de los elementos del SPDC, se debe realizar una inspección y revisión visual, antes y después de la tarea, lo cual debe quedar registrado en un documento (listado de verificación), que debe ser validado por el supervisor a cargo.	Lista de Chequeo Arnés de Seguridad		100%			
	Inspección periódica. Sin perjuicio de la revisión/ inspección visual de pre-uso, que debe realizar el usuario del ACC (arnés de cuerpo completo), el SPDC debe ser revisado en profundidad por personal calificado y autorizado, de acuerdo a un programa de inspección establecido. Esta revisión debe quedar registrada en la ficha del equipo.	Programa de Inspección Arnés de Seguridad			0%		No está establecido un programa de inspección de SPDC realizada por personal calificado y autorizado
A.3.3	**Cuando el trabajo en altura física requiera que el trabajador se conecte y desconecte para desplazarse de un lugar a otro, será obligatorio el uso del arnés con dos (2) cabos o colas de vida, para asegurar que el trabajador permanezca siempre enganchado con un cabo de vida.**	Fotografía Arnés con doble cola		100%			
A.3.4	**El trabajador debe verificar que el arnés de cuerpo completo es adecuado a su peso corporal.**	Imagen etiqueta Arnés		100%			
A.4	**El personal que deba operar plataformas elevadoras móviles de personal ("Alza Hombres"), para realizar trabajos en altura física, deberá estar capacitado y contar con autorización interna para operar el equipo que corresponda.**						
	El conductor/operador de plataformas elevadoras móviles de personal ("Alza Hombres"), deberá estar capacitado en la operación del tipo de equipo específico a operar, y contar con Licencia Municipal y Autorización Interna para conducir y operar el equipo.		N/A				
	La capacitación debe ser formal e incluye evaluación y certificado de aprobación entregado por el proveedor del equipo y/o instructor validado por la empresa.		N/A				
A.5	**Estar capacitado e instruido en la manipulación de herramientas manuales y/o portátiles en altura física.**						
	Toda persona que ejecute un trabajo en altura física y que a su vez utilice herramientas manuales y/o portátiles, debe estar capacitada en el uso correcto de sistemas de seguridad (porta herramientas, sistemas de anclaje, amarre de herramientas, rodapiés, mallas de contención u otros), que eviten la caída de herramientas manuales y/o portátiles.	Registro de capacitación		100%			
	La capacitación debe ser formal e incluye evaluación y certificación de aprobación.	Registro de capacitación		100%			
A.6	**El personal encargado del montaje y desmontaje de andamios, debe estar capacitado, entrenado y certificado en la tarea.**						
	El montaje y desmontaje de andamios y plataformas de trabajo, debe ser ejecutado sólo por personal calificado (técnicamente capacitado y entrenado).	ECC	N/A				
	Toda persona que realice y/o supervise tareas de montaje y desmontaje de andamios, debe tener y mantener vigente el "curso teórico-práctico de armado, desarme y uso de andamios", de 16 hrs. de duración, validado por el proveedor.	ECC	N/A				
A.7	**Al usar plataformas elevadoras móviles de personal, se debe usar arnés de cuerpo completo (ACC) con sus accesorios (cabo de vida o estrobo, etc.), debidamente fijado a un punto de anclaje del equipo elevador.**						
	Los puntos de anclaje deben ser certificados cuando no vengan incorporados en el diseño original de estas plataformas. Si los puntos de anclaje son parte del diseño original del equipo, no requieren de certificación.	ECC	N/A				
B. REQUISITOS ASOCIADOS A LA ORGANIZACIÓN							
B.1	**Contar con un Procedimiento específico que regule el trabajo en altura física.**						
	Todas las actividades o tareas de trabajo en altura física, deben contar con procedimientos específicos que consideren a lo menos: a) Uso obligatorio del SPDC en todos los trabajos en altura con riesgo de caída a ≥ 1.80 m. o más.	Punto N°5-PGR-013		100%			
	b) Uso obligatorio del SPDC en trabajos específicos ejecutados en altura física, donde a pesar de no alcanzar 1,80 m de altura, una evaluación de riesgos determine un alto riesgo o potencial de caída (ejemplo: estiba de carga sobre camiones de transporte de materiales).	Punto N°5-PGR-013		100%			
	c) Prohibición de ejecutar trabajos y/o tránsito de personal simultáneamente, en la misma vertical bajo la zona de trabajo en altura física.	Punto N°5.12 PGR-013		100%			
	d) Uso de señalización, letreros, avisos, cercos, barreras duras y defensas para segregar el área de trabajo en los niveles inferiores.	Punto N°5.12 PGR-013		100%			
	e) Uso de plataformas de trabajos permanentes y temporales.	Puntos N°5.13 y 5.14 PGR-013		100%			
	f) Uso de escaleras y escalas.	Puntos N°5.11 y 5.12 PGR-013		100%			
	g) Metodología para trabajos en techos.	CONSULTAR		100%			
	h) Actuación en caso de emergencia por caída de trabajador.	Plan de rescate en altura		100%			
	i) Componentes del sistema personal para detención de caídas (SPDC).	Punto N°5.1-PGR-103		100%			
	j) Instalaciones requeridas.	PGR-013		100%			
	k) Sistemas de anclajes.	Punto N°5 PGR-103		100%			
	l) Inspección, mantención y almacenamiento del SPDC.	Putos N°5.8/5.9 /5.10-PGR-013		100%			
	m) Todos los trabajos que se ejecuten en altura (superficies de trabajo, andamios, plataformas de trabajo, escalas, etc.), deben estar a cargo de un supervisor.	Punto N°3-PGR-013		100%			
B.2	**Contar con un sistema de registro, inspección y etiquetado de andamios, equipos de apoyo o superficies de trabajo temporal, según la frecuencia que corresponda.**						
	Toda superficie de trabajo de uso temporal (sistema de andamios, plataformas de trabajo, torres móviles (andamios móviles) torres de acceso, rampas de acceso, plataformas elevadoras móviles de personal ("Equipo alza hombres"), escalas y escaleras de servicio), se deberá someter a inspecciones por el supervisor a cargo o una persona entrenada, competente, antes de la operación o uso de dichos sistemas.	ECC	N/A				
	El usuario debe efectuar una inspección de los equipos y superficies de trabajo en altura física, la que debe ser documentada con listas de verificación (Check List), manteniendo en el área los registros firmados por el supervisor y personal capacitado.	ECC	N/A				
	Se debe utilizar la Tarjeta de Color Verde de operatividad, si el equipo de trabajo o superficie (andamios, plataforma de trabajo) cumple los requisitos de este estándar y está operativo, y Tarjeta de Color Rojo, cuando no cumple con el estándar, prohibiéndose su utilización.	ECC	N/A				
	Durante el armado / montaje y desmontaje de un andamio se debe usar Tarjeta Roja, por parte del personal a cargo de los trabajos.	ECC	N/A				
B.3	**Se deben asegurar contra caídas de altura, todas las herramientas, equipos portátiles u otros objetos.**						
	Cuerdas y puntos de fijación. Todas las herramientas, equipos y accesorios que se utilicen durante trabajos en altura, deben estar sujetos y protegidos contra caídas, mediante el uso de cinturones de sujeción porta-herramientas o bolsos con herramientas, amarrados mediante cuerdas a la argolla del arnés o a un punto de la estructura del lugar de trabajo. Las herramientas deben ser provistas de puntos de fijación revisados y que permitan su uso eficiente.	Imagen bolso porta herramientas		50%			Bolsos porta-herramientas fuera de estándar (reparados con alambre)
	Los puntos de sujeción para herramientas y equipos deben ubicarse sobre el lugar de trabajo.	Imagen puntos de sujeción		100%			
	La longitud y resistencia de la cuerda o cable de acero, deben ser las apropiadas para resistir la caída accidental de herramientas o accesorios. Se recomienda cable con un diámetro mínimo de 4 mm.	Imagen del cable		100%			
	Todas las cuerdas y cables para soportar herramientas portátiles sobre 5 kgs, deben estar provistas de mosquetones de seguridad adecuados.	Imagen del cable con mosquetones			0%		
	Al usar herramientas portátiles eléctricas, la polea del cable de alimentación debe estar asegurada a la caja de herramienta eléctrica y al enchufe, para evitar que haya excesiva tensión en los conductores internos.	imagen		100%			
	Las herramientas eléctricas deben tener una cuerda con capacidad de soportar adecuadamente el peso de la herramienta y/o accesorio, y tanto la cuerda como los puntos de fijación deben estar eléctricamente aislados.	IMAGEN CUERDA		100%			
	Las herramientas deben ser izadas o transportadas en algún tipo de bolso, que debe estar asegurado al usuario dejándole ambas manos libres.	Imagen de bolso		50%			Bolsos porta-herramientas fuera de estándar (reparados con alambre)
B.4	**El área de influencia donde exista el riesgo de caída de herramientas y/u objetos dispuestos en altura debe ser segregada (aislada) mediante barreras y letreros de advertencia**						
	Corresponde al supervisor a cargo o encargado de la actividad, segregar (aislar) el área de influencia, previo al inicio de todo trabajo en altura física.	Imagen de la segregación		100%			
	El área de trabajo debe contar con señalización adecuada de advertencia de peligros/ riesgos y restricción de acceso.	Imagen señalización		100%			
B.5	**Realizar la gestión del cambio frente a modificaciones en el diseño de equipos y procesos críticos, que afecten las tareas de trabajo en altura física.**						
	Toda modificación de actividades asociadas a trabajos en altura física que implique cambios en su diseño o nuevas interacciones no consideradas y que pueda afectar la seguridad de las personas, requerirá de un análisis de riesgo previo, antes de su implementación, para evitar introducir cualquier cambio que pueda afectar la seguridad de los trabajadores.	Programa de Gestión del Cambio		100%			
B.6	**Contar con un Procedimiento Específico que regule el uso, armado y desarme de andamios.**	Procedimiento de andamios			0%		No existe un procedimiento que regule el uso, armado y desarme de andamios

C. REQUISITOS DE LOS EQUIPOS E INSTALACIONES							
C.1	**Toda estructura para trabajos en altura física debe cumplir con los estándares de diseño y las especificaciones/certificaciones aprobadas por el fabricante/representante o memoria de cálculo respectiva de un ingeniero calculista.**						
	Todas las estructuras para trabajos en altura física, tales como: andamios, torres de acceso (escalas y escaleras), plataformas de trabajo fijas o móviles, equipos alza hombre y sus accesorios, deben cumplir los requisitos de cálculo de cargas de trabajo aplicables de acuerdo con la altura del andamio o torre de andamios, torres de acceso y/o condiciones de trabajo.	Cálculo de cargas de trabajo			0%		No existen cálculos de cargas de trabajo en escalas, escaleras, plataformas de trabajo fijas, entre otras.
	Todos los sistemas descritos deben ser utilizados específicamente para la función para la que fueron diseñados.	Mecánico subiendo la escalera		100%			
	Toda plataforma de trabajo debe contar con señalización (rótulo o letrero) que indique la carga máxima de trabajo y resistencia de la línea de vida.	imagen letrero					Las plataformas de trabajo no indican la carga máxima y resistencia de línea de vida
	Se debe disponer de elementos que permitan en todo momento el acceso fácil y seguro a todos los niveles de un andamio o torre de andamios y su evacuación (por ejemplo: escalas, escaleras de acceso, rampas, pasarelas, puentes, etc.). El acceso a un andamio debe ser siempre por el interior de éste.	ECC	N/A				
	Las líneas de vida deben ser dimensionadas, protegidas y calculadas de acuerdo con el uso, número de trabajadores a enganchar, puntos de anclaje y condiciones ambientales (corrosión, humedad, abrasión, etc.)			100%			
	Todo equipo para trabajo en altura física se debe usar, inspeccionar y mantener según las especificaciones del fabricante/representante para garantizar su óptimo funcionamiento.	FICHA TÉCNICA ARNÉS/lista de chequeo Arnés		50%			El almacenamiento de los Arnés de Seguridad no es el adecuado
C.2	**Todas las superficies de trabajo en altura física deben estar estabilizadas, afianzadas, aplomadas y niveladas, antes de su uso.**						
	Las plataformas de trabajo móviles para el trabajo de construcción en el interior de piques, deben cumplir con un diseño de izaje, anclaje y sostenimiento respaldado por un procedimiento especial y memoria de cálculo correspondiente.		N/A				
	La estabilidad de las estructuras de andamios y torres de trabajo, debe estar afianzada a una superficie fija para evitar su desplome y reforzada en los planos longitudinales, transversales y horizontales, según corresponda.	ECC	N/A				
	Cuando las condiciones no permitan afianzar la estructura (anclaje), se debe sostener mediante un sistema sustentado por una memoria de cálculo.	ECC	N/A				
C.3	**Las superficies de trabajo en altura deberán ser horizontales y de un mismo nivel en toda su extensión (plataformas, andamios, plataforma elevadora móvil de personas, jaulas o plataformas de inspección en piques mineros).**						
	Las plataformas móviles elevadoras de personas (Alza Hombres) con mando situado en la plataforma de trabajo, deben disponer de una señal sonora audible que advierta cuando el equipo o plataforma alcance o sobrepase los límites máximos de inclinación.	ECC	N/A				
	La plataforma de trabajo en altura debe ser armada de tal manera que siempre quede en forma horizontal y a un mismo nivel en toda su extensión.		N/A				
	Las plataformas de trabajo deben contar con bandejas metálicas, antideslizantes, galvanizadas y provistas de un seguro (unión positiva) que impida que el viento pueda levantarlas o volcarlas.		N/A				
	Se prohíbe el uso de tablones de madera en andamios y el uso de cualquier estructura que no sea la de la plataforma autorizada. Todo lo demás se considerará "hechizo".	ECC	N/A				
	Cuando la superficie de las plataformas de trabajo disponga de aberturas de acceso, éstas deben estar protegidas o permanecer cerradas.		N/A				
C.4	**Todos los Sistemas Personales para Detención de caídas (SPDC) deben ser certificados.**						
	Todos los SPDC y sus accesorios deben contar con certificación. La supervisión o mando de primera línea a cargo, debe rechazar aquellos componentes o accesorios del SPDC que no estén debidamente certificados.	CERTIFICADOS DE LOS COMPONENTES DEL SPDC		100%			
	Todos los SPDC deben tener incorporado sistemas Anti-trauma, para ser utilizados después que ha ocurrido una caída y el trabajador ha quedado suspendido, para poder aliviar y reducir el trauma por suspensión (Síndrome del Arnés).	IMAGEN SISTEMA ANTI-TRAUMA			0%		No poseen sistema anti-trauma
C.5	**Se debe proveer las vías de acceso seguras y necesarias a las superficies permanentes de trabajo (escalas, aberturas, barandas, rodapiés, etc.), las que deben cumplir con las normativas legales e internas.**						
	Se debe disponer de elementos que permitan, en todo momento, el acceso y evacuación fácil y segura desde todos los niveles (por ejemplo: escalas, escaleras de acceso, rampas, pasarelas, puentes, etc.).	IMAGEN DE ESCALAS CENTRAL TÉRMICA		100%			
	Las escaleras de acceso deben contar con barandas en ambos costados y sus tramos deben terminar como mínimo, en cada nivel sobre una plataforma o sobre un descanso. Todas las aberturas y descansos deben tener barandas de protección y rodapiés en sus costados expuestos.	IMAGEN BARANDAS ESCALERAS		100%			
	La altura de la baranda superior es de 1.00 m.	IMAGEN MEDIDA DE LAS ESCALAS		100%			
	Las aberturas (por ejemplo, tapas o escotillas), que permiten el acceso seguro a los distintos niveles de plataformas de trabajo en andamios, se deben mantener cerradas, permitiendo que dichas plataformas sean un conjunto único y uniforme.	IMAGEN MECÁNICOS TRABAJANDO EN ANDAMIOS		100%			
	Deben colocarse barandas protectoras y rodapiés adosados a todos los costados expuestos del andamio. Las barandas protectoras deben constar de dos piezas, una superior colocada a una altura de 100 cm ± 5 cm sobre la plataforma de trabajo, y una intermedia colocada a la mitad de la altura de la pieza superior.	ECC	N/A				
C.6	**Las superficies de trabajo deben ser certificadas e inspeccionadas periódicamente.**						
	Todas las estructuras o superficies de trabajo construidas de forma temporal, que no son parte de la estructura original de diseño, deben tener una certificación del fabricante/representante o memoria de cálculo que acredite su estabilidad y resistencia.	ECC	N/A				
	Todas las superficies de trabajo deben ser sometidas a inspección periódica, según la frecuencia indicada y recomendada por el fabricante, tanto en los equipos como instalaciones de trabajo en altura. El supervisor responsable deberá incorporarlos al programa de inspecciones del área.	INSPECCIÓN SUPERFICIES DE TRABAJO		100%			
	Cada vez que haya ocurrido un sismo, no se debe autorizar el ingreso del personal, hasta que el especialista haya verificado que la estructura presenta las condiciones óptimas para retomar las tareas en forma segura.	ECC	N/A				
C.7	**Asegurar la protección de bordes y puntos de anclaje.**						
	Toda plataforma de trabajo en altura debe contar un sistema de rodapiés.	Imagen rodapies		100%			
	Cuando el personal deba trabajar a una distancia de menos de 2 m. de un borde o abertura sin barandas, en la que exista riesgo de caída, se deberá usar un SPDC sujeto a una cuerda fija anclada, para impedir su caída desde el borde.			100%			
	Los puntos de anclaje se deben fijar a estructuras fijas (puntos seguros de conexión) y deben ser capaces de soportar, en caso de caída libre del usuario, la tensión máxima desarrollada en la línea de vida, estrobo de seguridad o amortiguador de impacto, según corresponda, y deben ser certificados.	CERTIFICACIÓN DE PUNTOS DE ANCLAJE			0%		No existe certificación de puntos de anclaje
	Los puntos de anclaje individuales deben tener la capacidad de soportar pesos de acuerdo Norma NCH 1258 / 1.	IMAGEN PUNTOS DE ANCLAJE		100%			
	Los puntos de anclaje deben ser certificados y aprobados por personal calificado (Ingeniero Estructural o Calculista).	CERTIFICADO DE PUNTOS DE ANCLAJE			0%		No existe certificación de puntos de anclaje
	Todos los puntos de anclaje se deben verificar visualmente antes de su uso.	IMAGEN PUNTOS DE ANCLAJE		100%			
C.8	**Verificar que la capacidad del sistema para detención de caídas, soporte el peso del usuario, indumentaria y herramientas.**						
	Todos los elementos del arnés de cuerpo completo SPDC y sus accesorios, deben estar diseñados para resistir un determinado peso, por lo tanto, se debe revisar la capacidad del mismo en función del peso del usuario, su indumentaria y herramientas que porta.	Capacidad Arnés		100%			
	En el caso de los usuarios de equipos de protección de caídas, cuyo peso total supere los 100 kg (incluyendo herramientas y equipo), se evaluará la capacidad del equipo.			100%			
C.9	**Todo Sistema Personal para Detención de Caídas (SPDC) que presente algún tipo de daño o haya sido utilizado en una caída, debe ser retirado del servicio en forma inmediata**						
	Debe disponerse de un método de verificación y seguimiento de cada uno de los SPDC, con el propósito de identificar oportunamente su estado y eliminar de inmediato los SPDC defectuosos.	PROGRAMA INSPECCIÓN SPDC			0%		No existe programa de verificación y seguimiento de cada uno de los SPDC por parte de Jefe del área ni por parte de personal competente
	Todo elemento defectuoso debe ser inutilizado cortando sus partes y retirado del área operativa de inmediato para proceder a su eliminación.	Imagen Arnés desechado		100%			
C.10	**Todas las aberturas en el piso (permanentes o provisorias) vanos y cajas de escaleras, bordes de piques, excavaciones, deben contar con barreras duras y señalética que garanticen la seguridad de las personas.**						
	Se deben utilizar barreras duras (sólidas) para eliminar y o controlar el riesgo de caída y letreros de advertencia del peligro y riesgo de caída de altura física.	IMAGEN SEÑALIZACION Y BARRERAS		100%			
C.11	**En trabajos sobre 4.00 m de altura, se debe utilizar un sistema de amortiguador de impacto conectado a un sistema personal para detención de caídas (SPDC), sin embargo, previa evaluación, se podrá utilizar amortiguador de impacto en alturas menores.**						
	El tipo de amortiguador de impacto a utilizar, en base a la distancia total de caída libre del usuario del ACC, existente, está especificado en la Norma Chilena (NCh 1258/2 Of 2005 vigente, "Estrobos y amortiguadores de impacto", que define dos tipos de amortiguadores: Tipo 1.- Utilizado en SPDC, donde debido a la instalación, la distancia total de caída libre se puede limitar a un máximo de 1.80 m. Tipo 2.- Utilizado en SPDC, donde debido a la instalación, la distancia total de caída libre se puede limitar a un máximo de 4.0 metros. El alcance de dicha Norma no se aplica a SPDC que incorporan estrobos sin amortiguadores de impacto o sin medios de disipación de energía.	SISTEMA DE AMORTIGUADOR DE IMPACTO		100%			
	Para determinar el tipo de amortiguador de impacto a utilizar, el supervisor a cargo debe realizar el cálculo de la distancia libre de caída o distancia vertical, incluyendo la elongación del amortiguador de impacto.	AMORTIGUADORES		100%			
C.12	**Cuando se requiera utilizar escalas fijas o móviles, éstas pueden ser metálicas o de fibra. Se prohíbe el uso de escalas fabricadas en terreno o "hechizas".**						
	La instalación de las escalas móviles debe cumplir con lo siguiente: - Deben sobresalir un metro en su parte superior y estar afianzadas a la estructura. - Deben considerar sistemas antideslizantes en su base de sustentación. - Contar con peldaños antideslizantes. - Deben contar con certificación del fabricante.	ESCALERAS DE TRABAJO		100%			
	Si las escalas no se están ocupando, deben estar almacenadas en posición horizontal y afianzadas correctamente. Nunca se almacenarán a la intemperie.	ALMACENAMIENTO DE LA ESCALERA		100%			
D. REQUISITOS DE GESTIÓN DE RIESGOS							
D.1	**Se debe considerar en las auditorías internas el cumplimiento del presente estándar, de acuerdo a cada Centro de Trabajo.**	Informe de auditoría interna 2° semestre SIM		100%			
D.2	**Se debe investigar las causas de incidentes relacionados con el presente estándar y difundir los resultados de estas investigaciones y las acciones definidas para evitar la ocurrencia de incidentes similares.**						
	Todos los incidentes relacionados con el presente estándar deben ser oportunamente investigados. Del mismo modo, tanto las causas identificadas, como las acciones definidas para evitar la ocurrencia de incidentes similares, deben ser difundidas en toda la organización para generar aprendizaje.			100%			
D.3	**Revisión y actualización del Estándar de Control de Fatalidades**						
	El presente Estándar de Control de Fatalidades será revisado y actualizado en forma periódica, de acuerdo a nuevas exigencias o requerimientos que se generen.			100%			
D.4	**Cada Centro de Trabajo debe difundir a todo el personal, propio y contratistas, el contenido y alcances del Estándar de Control de Fatalidades (ECF).**	Capacitación ECF N°2 y entrega de documentación EECC		100%			
			Promedio	85%			

	Lista de verificación Estándares de Control de Fatalidades ECF 05 - HERRAMIENTAS Y EQUIPOS PORTATILES Y MANUALES	Código: SIGO-LV-ECF05-001 Vigencia: 06-05-2019 Versión: 03 Página: 1 de 1

Fecha aplicación:	02-jul-19
Nombre ejecutor de la verificación:	Leslie León Aranda

Requisito específico	Descripción	Evidencia Objetiva	Evaluación de Cumplimiento				Observaciones / comentarios
			NA	SI	NO	En caso de no cumplir, la desviación debe ser registrada en un reporte RSSO, indicando el N° de I.D.	
A. REQUISITOS DE LAS PERSONAS							
A 1	**Presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas.**						
	Toda persona que opere equipos y herramientas portátiles y/o manuales deberá estar técnicamente apta conforme al punto A.3.	Capacitación ECF N°5			0%		Sin registro de capacitación de trabajadores en ECF N°5
	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.	ART		100%			
	Ningún trabajador podrá estar bajo la influencia del alcohol o drogas ilícitas. Referencia: Estándares de Salud en el trabajo.	ART		100%			
A 2	**Tener evaluación de salud vigente y por lo tanto un certificado de aptitud.**						
	Todo trabajador debe mantener vigente un examen médico que asegure su condición de salud para trabajar con equipos y herramientas portátiles y manuales.	POLICLINICO (EVIDENCIA ELLOS)		100%			
	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).	Acuerdo de homologación de evaluación de Salud		100%			
A 3	**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.	Capacitación ECF N°5			0%		Sin registro de capacitación de trabajadores en ECF N°5
A 4	**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.	CHECK- LIST / HERRAMIENTAS		100%			
	Todas las herramientas que presenten deterioros que impliquen riesgos, deben ser identificadas e inmediatamente dejadas fuera de servicio.	CHECK- LIST / HERRAMIENTAS		100%			
	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.	Imagen código de color de herramientas		100%			
A 5	**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.	FOTO DEL TRABAJADOR CON VESTIMENTA DE TRABAJO		100%			
B. REQUISITOS ASOCIADOS A LA ORGANIZACIÓN							
B 1	**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 revisada por personal competente.	LISTA DE VERIFICACION HERRAMIENTAS POR COLORES		100%			
	Todas las herramientas deben ser identificadas con un código de colores de revisión trimestral, de acuerdo a la siguiente tabla: **CODIGO DE COLOR POR PERIODO DE INSPECCION** Amarillo — Enero, Febrero, Marzo Rojo — Abril, Mayo, Junio Azul — Julio, Agosto, Septiembre Verde — Octubre, Noviembre, Diciembre	LISTA DE VERIFICACION HERRAMIENTAS POR COLORES		100%			
	Todas las herramientas sin identificación conforme al código de colores deben ser retiradas.	LISTA DE VERIFICACION HERRAMIENTAS POR COLORES		100%			Se realizan verificaciones en terreno por parte de la organización para verificar desviaciones respecto al ECFN°5
	A toda herramienta portátil eléctrica se le debe realizar una prueba semestral de aislamiento.	REGISTRO PRUEBA DE AISLAMIENTO			0%		No se realizan pruebas de aislamiento a herramientas eléctricas
B 2	**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.	"Identificación tomas de energía			0%		En las fuentes de toma de energía no se identifica el voltaje y presión
	Deberá existir un procedimiento específico que norme fuentes de energía.	Procedimiento específico que norma fuentes de energía			0%		No existe procedimiento que norme las fuentes de energía
	Se debe establecer un programa de chequeo de las fuentes de toma de energía.	Programa de chequeo de las fuentes de toma de energía			0%		No existe programa de chequeo de fuentes de toma de energía
B 3	**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".	FOTO HERRAMIENTAS FUERA DE SERVICIO/foto tarjeta no utilizar		100%			
B 4	**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.	CERTIFICACIÓN DE CADA HERRAMIENTA		100%			
	Se prohíbe el uso de herramientas confeccionadas artesanalmente (hechizas).	HERRAMIENTAS HECHIZAS		100%			
	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.		N/A				
B 5	**Realizar la gestión del cambio frente a modificaciones en el diseño de equipos y procesos críticos, que afecten a equipos y herramientas.**						
	Se regirá por un procedimiento asociado a la "Gestión de Cambio"	PROCEDIMIENTO GESTIÓN DEL CAMBIO		100%			
	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.	PROCEDIMIENTO GESTIÓN DEL CAMBIO		100%			
	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.	PROCEDIMIENTO GESTIÓN DEL CAMBIO		100%			
B 6	**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.	FOTOS HERRAMIENTAS ALMACENADAS/FOTO COMPARTIMIENTO HERRAMIENTAS DEFECTUOSAS		100%			
	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.	FOTOS HERRAMIENTAS ALMACENADAS		100%			
	Todos los equipos, herramientas portátiles o manuales deben almacenarse en lugares adecuados, sean estos pañoles, maletas/estuches del fabricante o cajas portátiles de herramientas.	FOTOS HERRAMIENTAS ALMACENADAS		100%			
	Las herramientas de corte y punzantes se deben almacenar con sus filos y puntas protegidas. Nunca se deben almacenar apiladas.	FOTOS HERRAMIENTAS CORTANTES Y PUNZANTES ALMACENADAS		100%			
B 7	**Utilizar exclusivamente herramientas portátiles y manuales para lo que fueron diseñadas.**	FOTO CUANDO SE USAN LAS HERRAMIENTAS Y EQUIPOS MANUALES Y PORTATILES		100%			
B 8	**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.	REVISION DE LOS EQUIPOS ELECTRICOS EN ENERGIA 0		100%			
	Queda estrictamente prohibido Intervenir equipos, herramientas portátiles y manuales con la finalidad de reparar deficiencias de los mismos.	HTAS O EQUIPOS DEFECTUOSOS		100%			
	Queda estrictamente prohibido retirar protecciones propias del diseño de equipos, herramientas portátiles y manuales.	CONSULTAR SI SE HAN RETIRADO PROTECCIONES DE EQUIPOS, HTAS		100%			
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.**						
	Toda herramienta que según el fabricante requiera de revisión, mantenimiento y calibración se efectuará de acuerdo a las especificaciones del mismo.	HERRAMIENTAS QUE NECESITEN CALIBRACIÓN		100%			
	Las calibraciones solo la efectuaran organismos certificados y/o autorizados.			100%			
B 10	**Todo el personal durante la utilización de estos elementos debe utilizar el equipo de protección personal acorde a la tarea.**	FOTO DEL TRABAJADOR CON VESTIMENTA DE TRABAJO cuando utilice herramientas y equipos portatiles		100%			
C. REQUISITOS DE LOS EQUIPOS E INSTALACIONES							
C 1	**Los mangos, filos y otros componentes de herramientas deben ser de forma y tamaños adecuados, lisos, libres de salladuras, 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.	fotos de las herramientas en buen estado, puntas; mangos, etc		100%			
C 2	**Las herramientas deben contar con especificaciones de diseño y uso.**						
	Deben ser consideradas al momento de la adquisición.	MANUAL DE HERRAMIENTAS		100%			
	Las especificaciones deben ser claras y en idioma español.	MANUAL DE HERRAMIENTAS		100%			
	Las especificaciones deben ser mantenidas en las bodegas, pañol, etc., y estar disponibles en todo momento.	MANUAL DE HERRAMIENTAS		100%			
C 3	**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.	VERIFICAR ETIQUETA EN EQUIPOS U OTRO SISTEMA QUE PERMITA IDENTIFICIAR CARACTERÍSTICAS, CAPACIDADES		100%			
	En herramientas, de acuerdo a factibilidad.	LO ANTERIOR SÓLO SI ES POSIBLE EN HERRAMIENTAS		100%			
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.	IMAGEN DEL SISTEMA HOMBRE MUERTO EN ESMERIL/SOPLETE/ TALADROS		100%			
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.**	SISTEMAS DE CONTENCIÓN DE PROYECCIÓN DE PARTICULAS		100%			
C 6	**Se deben utilizar Herramientas eléctricas especialmente diseñadas (aisladas) para zonas con presencia de agua y/o alta concentración de vapores/gases.**	FOTO HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS AISLADAS		100%			
C 7	**Toda herramienta eléctrica debe conectarse sólo a tableros eléctricos que cuenten con protección diferencial y la puesta a tierra correspondiente.**	VERIFICACIÓN DE TABLEROS		100%			
C 8	**Los equipos fijos, deben estar nivelados y anclados a su base y/o estructura.**	IMAGEN EQUIPOS ANCLADOS		100%			
			PROMEDIO	87%			

	Lista de verificación Estándares de Control de Fatalidades **ECF 07 - IZAJE MECANICO DE CARGAS**	Código: SIGO-LV-ECF07-001 Vigencia: 06-05-2019 Versión: 03 Páginas: 1 de 1

Fecha aplicación:	02-07-19
Nombre ejecutor de la verificación:	Leslie León Aranda

Requisito especifico	Descripción	Evidencia Objetiva	Evaluación de Cumplimiento: NA	SI	NO	En caso de no cumplir, la desviación debe ser registrada en un reporte RSSO, indicando el N° de I.D.	Observaciones / comentarios
A. REQUISITOS DE LAS PERSONAS							
A 1	**Presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas.**						
	Toda persona que ejecute maniobras de izaje y/o movimiento de cargas suspendidas, deberá estar técnicamente apta, conforme a lo indicado en el punto A.2 y A.3.	CURSO ECF N°7 TECLE		100%			
	Toda persona que estime que sus aptitudes físicas y psicológicas están disminuidas, deberá informar de esta condición a su supervisor directo de manera inmediata, antes de ejecutar cualquier tipo o maniobra de izaje, a objeto de ser derivado a un centro de atención médica o reasignado a otras actividades o tareas, según corresponda.	ART IZAJE DE CARGA		100%			
	Ninguna persona podrá estar en el lugar de trabajo bajo la influencia del alcohol o drogas ilícitas (Referencia: Estándar de Salud en el Trabajo).	ART IZAJE DE CARGA		100%			
A 2	**Sólo podrá operar equipos de izaje personal capacitado, entrenado, calificado, certificado y autorizado.**						
	El operador de equipo de izaje debe estar técnicamente apto y contar con experiencia y capacitación teórica y práctica, en el tipo de equipo de izaje de carga específico (Grúas móviles, camiones pluma, puentes grúa, monorrieles, tecles u otros).	CURSO ECF N°7 TECLE		100%			
	Todo equipo de izaje debe ser conducido y operado únicamente por un operador capacitado, entrenado, calificado, certificado y autorizado por la Administración. La calificación del personal se hará de acuerdo a la función que cumplen en el equipo de izaje.	CURSO ECF N°7 TECLE		100%			
	Todo conductor/ operador de equipos de izaje del tipo móvil, debe contar con Licencia Municipal vigente y con Autorización Interna para operar el equipo.		N/A				
A 3	**El Rigger / Aparejador debe estar capacitado, certificado y autorizado.**						
	Todo trabajador para ser calificado como Rigger, debe cumplir con una capacitación teórico / práctica, certificado de acuerdo con el equipo específico de equipo de izaje que deberá operar y debe ser autorizado mediante credencial que lo acredite para realizar este tipo de operaciones.		N/A				
	La capacitación y entrenamiento del Rigger debe, a lo menos, considerar: a) Dirección de maniobras y señales al operador de grúa en las maniobras de izaje de cargas, incluyendo las maniobras de izaje cuando la carga esté fuera de la vista del operador de grúa, mediante uso de comunicación radial. b) Tipos de maniobras de izaje de cargas Críticas y No Críticas. c) Elaboración de planes de izaje y procedimientos de trabajo establecidos en el área. d) El aparejo, elementos, accesorios y componentes de izaje de la grúa, además de su selección. e) Segregación y señalización de zona de influencia durante operaciones de izaje. f) Capacidad de los aparejos de izaje, resistencia de materiales e inspección de elementos y accesorios de izaje. g) Peligros, riesgos y medidas de control (controles) en general, relacionados con las maniobras de izaje o movimiento de cargas suspendidas		N/A				
	La capacitación y entrenamiento debe ser otorgada por un organismo técnico competente debidamente acreditado. Los instructores deben estar acreditados o certificados. Esta capacitación deberá ser formal e incluye evaluación y certificado de aprobación.		N/A				
	El Rigger debe ser fácilmente identificable y claramente visible. Para ello, debe usar chaleco tipo geólogo, color verde flúor fosforescente, con cintas reflectantes y con la leyenda "RIGGER", que lo diferencia e identifica del resto del personal.		N/A				
	El Rigger deberá usar radio comunicador cuando no esté a la vista del operador y se recomienda también el uso de silbato para reforzar las señales de mano.		N/A				
	El Rigger debe cumplir las siguientes funciones mínimas: Asegurar la utilización de elementos o accesorios de izaje especificados por el Encargado o Supervisor de Maniobra (si existe). Asegurar la segregación del área de maniobras y supervisar el desplazamiento de los equipos de izaje por los caminos y posicionarios. Aplicar el procedimiento de trabajo establecido y tener una permanencia 100% en terreno durante todas las maniobras. En cada maniobra que realice debe verificar que las capacidades de carga de los aparejos o elementos de izaje en general, son las adecuadas a la maniobra que se realizará.		N/A				
	El Rigger /Aparejador debe tener una participación activa y efectiva durante toda la maniobra de izaje de la carga.		N/A				
A 4	**No ubicarse ni transitar bajo cargas suspendidas**						
	Ninguna persona, involucrada directamente o no en la ejecución de maniobras de izaje o movimiento de cargas, podrá ubicarse ni transitar bajo cargas suspendidas.	IMAGEN DE TRABAJADORES RESPETANDO SEGREGACIÓN		100%			
	Toda persona encargada de direccionar y controlar el desplazamiento de cargas mediante cuerdas-guía (vientos), deberá mantener siempre una distancia segura de la carga (mínimo 5 metros), para evitar quedar bajo o muy próximo a la carga suspendida.	IMAGEN MECÁNICOS USANDO VIENTOS A DISTANCIA DE 5 METROS		100%			
	Debe estar a la vista y bajo las instrucciones del Rigger y mantener comunicación radial con él, en caso de no estar a la vista del Rigger.			100%			
A 5	**Las personas que ejecuten maniobras de izaje o movimiento de cargas suspendidas en operaciones con grúas móviles y fijas, deberán estar capacitadas y autorizadas por la Administración de acuerdo a la normativa legal e interna vigente.**						
	Toda persona que opere un equipo de izaje mecánico y el personal involucrado, deberá estar capacitada y entrenada (Art.45 D.S.132) y Normas ASME B-30 (USA). Esta capacitación deberá ser teórico/práctica y considerará como mínimo las siguientes materias: a) Curso específico de teoría del funcionamiento y operación del equipo de izaje mecánico. b) Elaboración de planes de izaje y procedimientos de trabajo establecidos c) Tipos de aparejos de izaje en general y aparejamiento de la carga. d) Las capacidades, resistencia de materiales e inspección de aparejos de izaje en general, elementos y accesorios de izaje y condiciones de rechazo, entibación y código de señales internacionales para maniobras de izaje. e) Distancias de seguridad y segregación de áreas de maniobras (delimitación). f) Peligros y medidas de control en general, relacionados con ejecución de maniobras de izaje y movimiento de cargas suspendidas. g) Izajes críticos de cargas. La capacitación debe ser formal e incluye una evaluación y certificado de aprobación.	CURSO ECF N°7 TECLE		100%			
A 6	**No ubicarse ni transitar dentro del radio de giro de la grúa.**						
	Ninguna persona debe ingresar al área de radio de giro de la grúa y de maniobras, ni exponer extremidades o exponerse a atrapamientos en el área de operación de la grúa. La violación de zonas segregadas será considerada como "falta gravísima"	FOTO IZAJE		100%			
A 7	**Se prohibe acercarse y/o tocar una carga suspendida o en movimiento con el objeto de verificar y/o modificar su aparejamiento y/o guiar la carga empujándola con las manos.**						
	Bajo ninguna circunstancia se debe tocar, empujar o guiar una carga apoyando las manos. Sólo se debe usar cordeles o cuerdas-guía para controlar la carga suspendida o en movimiento.	IMAGEN VIENTOS		100%			
A 8	**Obligación del operador del equipo de izaje de efectuar inspección de pre-uso.**						
	Es obligación del operador realizar una inspección pre-operacional del equipo de izaje mecánico antes del inicio de su jornada o turno de trabajo, mediante la aplicación de una lista de verificación (check-list), sin perjuicio de las mantenciones y/o revisiones que deberá realizar personal especialista.	CHECK LIST EQUIPO DE IZAJE		100%			
B. REQUISITOS ASOCIADOS A LA ORGANIZACIÓN							
B 1	**Contar con un procedimiento de trabajo que regule las operaciones de izaje o movimiento de cargas, además de los instructivos específicos para los equipos que lo requieran.**						
	Todas las operaciones de izaje y movimiento de cargas deben estar reguladas por un procedimiento que contenga, como mínimo: - Aplicación de plan para maniobras de izaje. - Listado de Normas ASME de la serie B-30 aplicables, para consulta. - Equipos de izaje y elementos o accesorios de izaje para maniobras. - Inspección de aparejos de izaje, elementos o accesorios correspondientes. - Utilización de cuerdas-guía (vientos) para estabilizar y controlar la carga. - Sistema de comunicación entre operador de equipo de izaje mecánico y Rigger. - Tipos y usos de aparejos y tipo de aparejamiento de la carga. - Selección de aparejos de izaje en general y conocimiento de las condiciones de rechazo.	PROCEDIMIENTO "CONTROL DE PROCESO Y MANIOBRAS DE CARGA SUSPENDIDA E IZAJE" PGR-002		100%			
B 2	**Código estandarizado de señales internacionales para maniobras de izaje de cargas.**						
	La empresa o área debe adoptar un método único de Código de Señales Internacionales de izaje de cargas, para maniobras de izaje o movimiento de cargas y debe disponer de equipo de radio, con canales de comunicación con frecuencia exclusiva, entre operador de equipo de izaje mecánico y Rigger, en forma obligatoria cuando se pierda el contacto visual. Debe existir una comunicación permanente entre el Rigger y el Operador de Equipo de Izaje. (Norma ASME B30).	IMAGEN DE SEÑALES+**IMAGEN DE RADIO**		100%			
B 3	**Uso de Rigger en cada maniobra de izaje y movimiento de cargas.**						
	Las maniobras de izaje y movimiento de cargas deberán ser guiadas y controladas por un Rigger, desde el punto inicial hasta el punto final de ubicación de la carga, utilizando para ello el código de señales manuales y/o radio comunicación.		N/A				
	El Rigger es la única persona encargada de hacer las señales de maniobras al operador de la grúa, además es el encargado de verificar que las condiciones de seguridad del aparejo e izaje de cargas sean las apropiadas, por lo tanto, el operador de la grúa debe permanecer atento a recibir las señales del Rigger antes de iniciar cualquier maniobra de izaje o movimiento de cargas.		N/A				
	El operador de un equipo de izaje debe obedecer las instrucciones radiales y señales de un solo Rigger.		N/A				
	Dentro de sus funciones, el Rigger es el encargado de verificar, previo a las operaciones de izaje, el óptimo estado de los elementos y accesorios de izaje a utilizar, del entibamiento de la carga y de elaborar el plan de izaje de las maniobras a ejecutar.		N/A				
	El Rigger debe mantener contacto permanente, visual o auditivo, con el operador del equipo de izaje. Si se pierde el contacto visual, el operador deberá detener toda la operación y no reanudar ninguna función del equipo hasta no restablecer pleno contacto.		N/A				
	El Rigger y el operador de grúa o equipo de izaje, deben supervisar la correcta segregación del área de influencia, para evitar que personas no involucradas en la maniobra de izaje y/o movimiento de cargas queden expuestas al peligro de caída de carga suspendida. Para ello deberá emplear barreras duras, además de señalizaciones de advertencia.		N/A				
B 4	**Delimitar, restringir y segregar el área de influencia de la operación de izaje.** **Segregar el área de influencia en cada maniobra de izaje o movimiento de cargas.**						
	En todo lugar donde se realicen operaciones de izaje o movimiento de cargas con grúas o equipos de izaje, la supervisión a cargo y/o Rigger, debe asegurar que la zona de influencia del área de maniobras esté claramente delimitada e impida el ingreso de personas no autorizadas, para evitar el riesgo de accidentes por caída de cargas suspendidas, atrapamiento, golpes o aplastamiento.	IMAGEN SEGREGACIÓN		100%			
	Se debe disponer de barreras duras en maniobras de "izajes críticos", para cercar y segregar el área, como también colocar señalización de advertencia de peligro. En "izajes no críticos", se podrá utilizar conos delimitadores y cadenas de plástico.	IMAGEN SEGREGACIÓN IZAJE CRITICO Y NO CRITO O DE LA BARERRAS DISPONIBLES		100%			
	En ningún caso el área de maniobras de izaje se delimitará con cintas de confinamiento o cintas delimitadoras de peligro, por lo tanto está prohibido su uso en el área.	IMAGEN ELEMENTOS DE SEGREGACION		100%			
B 5	**Contar con un Programa de Inspección, que incluya registro, etiquetado de elementos y equipos de izaje.**						
	Se debe implementar un sistema que asegure la realización de inspecciones periódicas de los aparejos, elementos o accesorios de izaje (eslingas, estrobos, grilletes, etc.). Se utilizará el Código de Colores (cintas de color) para verificar el cumplimiento de cada inspección. La inspección se debe efectuar en función de las especificaciones y recomendaciones proporcionadas por el fabricante y de acuerdo a los procedimientos de operación.	PROGRAMA INSPECCIÓN ELEMENTOS DE IZAJE		100%			
	En caso de detectar aparejos, elementos o accesorios de izaje, con fallas o en mal estado, deben ser retirados de inmediato del servicio, inutilizados y eliminados. Los elementos y accesorios de izaje deberán contar con certificación de calidad según norma ASME B-30 u otra similar aplicable.	CERTIFICADO DE CALIDAD/ ELEMENTOS DE IZAJE FUERA DE SERVICIO		100%			
	No se debe operar un equipo de izaje si éste presenta fallas en su operación.	CHECK LIST EQUIPO DE IZAJE		100%			
	Se debe mantener un registro de las inspecciones y revisiones de los puntos de anclaje en los sistemas de levante.	REGISTRO INSPECCIÓN PUNTOS DE ANCLAJES DEFINIDOS		100%			
B 6	**Realizar la gestión del cambio frente a modificaciones que afecten o puedan afectar la ejecución de maniobras de izaje o movimiento de cargas**						
	Toda modificación de actividades u operaciones de izaje de cargas que implique cambios en su planificación o durante la operación, que pueda afectar la ejecución de las maniobras y/o la seguridad de las personas, requerirá de un Análisis de Riesgo previo, antes de su implementación.	PROCEDIMIENTO GESTIÓN DEL CAMBIO		100%			
	La supervisión a cargo de la ejecución de maniobras de izaje o movimiento de cargas, una vez modificada, finalizada y validada la gestión del cambio, deberá informar de los cambios al personal a cargo de la ejecución de maniobras de izaje o movimiento de cargas.	PROCEDIMIENTO GESTIÓN DEL CAMBIO		100%			
B 7	**Programa de Mantenimiento preventivo de equipos de izaje.**						
	Todos los equipos de izaje deberán contar con un plan específico de mantenimiento preventivo, que permita garantizar la confiabilidad de los equipos en la operación y evitar la ocurrencia de fallas inesperadas que puedan atentar contra la integridad física de los operadores.	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PUENTE GRÚA POX Y TECLES			0%		
	Además, se debe contar con un sistema de mantención predictiva para aquellos equipos de izaje mecánico cuyos sistemas son de alta criticidad para la operación y que no sean detectados en los sistemas de mantenimiento normales.	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PUENTE GRÚA POX Y TECLES			0%		
	Cada equipo de izaje mecánico deberá contar con un registro de intervenciones donde se consigne el historial del equipo de izaje, incluyendo todos los mantenimientos realizados. El dueño del equipo debe mantener un registro de las intervenciones e informes asociados (mantenimiento).	REGISTRO DE MANTENIMIENTO DEL PUENTE GRÚA			0%		
	Para determinar su condición operativa se utilizarán las siguientes tarjetas: -TARJETA VERDE con leyenda "OPERATIVO": Equipo de izaje mecánico autorizado para su uso. -TARJETA ROJA con leyenda "PELIGRO, NO UTILIZAR": equipo de izaje mecánico no autorizado para su uso, en cuyo caso el equipo debe ser bloqueado.	REVISIÓN DE TARJETAS DE PUENTE GRÚA Y TECLES (ROJAS Y VERDES)		100%			
B 8	**Se prohíbe el arrastre o empuje de materiales con equipos de maniobras de izaje.**	sin evidencia TANGIBLE			100%		
B 9	**El Rigger será la única persona encargada para realizar las señales de maniobras al operador del equipo de izaje.**						
	Se exceptúa este requisito en caso de que ante una emergencia o peligro inminente, cualquier persona autorizada puede hacer la señal de parada al operador del equipo de izaje para detener de inmediato la maniobra	sin evidencia TANGIBLE			100%		
B 10	**Los aparejos, elementos o accesorios de izaje en mal estado deben ser retirados del servicio, inutilizados y eliminados, considerando las condiciones o criterios de rechazo.**						
	En caso de detectar fallas o defectos, los elementos y accesorios de izaje en mal estado o en condiciones subestándar, deberán ser retirados de inmediato del servicio, inutilizados y eliminados, para asegurar que no serán reutilizados (norma ASME B-30)	foto de los elementos de izajes retirados por mal estado		100%			
B 11	**Disponibilidad de aparejos, elementos o accesorios de izaje**						
	El área respectiva debe realizar las gestiones necesarias para mantener este tipo de elementos en buen estado, en cantidad suficiente y conforme a las normas requeridas.	foto de los elementos de izaje		100%			
B 12	**Disponibilidad de aparejos, elementos o accesorios de izaje**						
	En esta inspección pre-operacional se deberá incluir una prueba de funcionalidad de todos los sistemas de frenos y de seguridad incorporados.			100%			
	Antes de iniciar la operación del equipo de izaje mecánico, se deberá realizar un análisis de riesgo, que considere la identificación de peligros y riesgos asociados, y el establecimiento de medidas de control (cuando aplique).	ART IZAJE DE CARGA		100%			
	Se deberá inspeccionar además, si aplica, los puntos de anclaje, soldadura de orejas, etc.	IMAGEN PUNTOS DE ANCLAJE		100%			
B 13	**Los accesorios, elementos y equipos de izaje deben utilizarse de acuerdo a sus características y capacidades de diseño.**						
	Los aparejos, accesorios y elementos de izaje se deben utilizar de acuerdo a sus características y capacidades de diseño, que deben estar claramente identificadas en su estructura.	IDENTIFICACIÓN DE CAPACIDAD EN LA ESTRUCTURA DE APAREJOS Y ELEMENTOS DE IZAJE		100%			
	Los equipos de izaje se deben utilizar de acuerdo a sus características y capacidades de diseño (izajes verticales). Se prohíbe, por ejemplo, el arrastre horizontal o tracción de cargas con grúas móviles, grúas puente o similares.	IDENTIFICACIÓN DE CAPACIDAD DE EQUIPOS DE IZAJE		100%			
B 14	**Realizar un análisis de riesgo previo antes de ejecutar una maniobra de izaje o movimiento de cargas.**						
	Previo a la ejecución de toda maniobra de izaje o movimiento de cargas suspendidas, se debe realizar un análisis de riesgos de la tarea / trabajo con el objeto de identificar los peligros y riesgos asociados y determinar las medidas de control (controles de riesgos críticos).	ART IZAJE DE CARGA		100%			
	En este análisis de riesgo se debe considerar toda condición ambiental adversa que pueda afectar la normal ejecución de la maniobra de izaje, como: velocidad del viento, lluvia, nieve, polvo, gases, humos, iluminación deficiente, temperatura, etc.	ART		100%			
	Las maniobras de izaje o movimiento de cargas suspendidas cercanas a líneas aéreas energizadas o conductores eléctricos, deben mantener una distancia de seguridad radial mínima libre, según tabla de distancias. (De acuerdo a la norma ASME B-30 u otra normativa equivalente). **Tabla de distancia máxima de acercamiento de equipos de izaje para trabajos en proximidad de líneas eléctricas aéreas energizadas.** **Tensión de operación** — **Distancia máxima de acercamiento** **50.000 Volt o menos** — **372 cms.** **Entre 50.000 y 110.000 Volts** — **445 cms.** **Entre 110.000 y 220.000 Volts** — **579 cms.**	sin evidencia TANGIBLE		100%			
	El supervisor a cargo de la maniobra de izaje y/o movimiento de carga suspendida, debe dar su conformidad al respectivo análisis de riesgo realizado y verificar en terreno la conformidad de todos los controles operacionales establecidos.	ART IZAJE DE CARGA CON FIRMA ENCARGADO		100%			
B 15	**Plan de izaje**						
	Para la maniobra de izaje se debe elaborar, previamente, un Plan de Izaje, el cual es diseñado por el Rigger, Operador de equipo de izaje y el Supervisor a cargo, el cual debe ser revisado y validado por el Asesor en Prevención de Riesgos. La responsabilidad de elaboración del Plan de Izaje puede variar de acuerdo al Centro de Trabajo.	PLAN DE IZAJE		100%			
	Este plan deberá considerar, como mínimo: - Peso, volumen , características y configuración de la carga; centros de gravedad. - Aparejos, elementos o accesorios de izaje a utilizar, incluidas sus capacidades de carga. - Esquema o dibujo del desplazamiento de la carga.	PLAN DE IZAJE		100%			
	En el caso de maniobras de izaje o movimiento de cargas, que consideren la misma carga (peso, volumen, características y configuración), los mismos aparejos elementos o accesorios de izaje a utilizar y el mismo desplazamiento de la carga, se podrá utilizar un plan de izaje pre-determinado.		N/A				
	Esto debe quedar registrado en el procedimiento o instructivo de la actividad o tarea que considera la ejecución de esta maniobra de izaje.		N/A				
B 16	**Está prohibido utilizar cualquier equipo de izaje para el izamiento de personal, excepto en el equipo de izaje que por diseño esté destinado para dichos fines (equipo alza-hombres) y que cuenten con canastillos de izaje certificados.**						
	Se autorizará el uso de canastillos o jaulas para fines específicos, siempre y cuando cumplan con los siguientes requerimientos: 1.- Que esté debidamente certificado y que no altere las características de diseño del fabricante del equipo de izaje. 2.- El canastillo o jaula debe ser diseñado y construido bajo criterios ingenieriles, para ser utilizado con fines específicos. 3.- Contar con memoria de cálculo.	ECC	N/A				

C. REQUISITOS DE	REQUISITOS ASOCIADOS A LA ORGANIZACIÓN						
C 1	**Punto de aislación y bloqueo.**						
	Todo equipo de izaje de cargas debe tener habilitado un sistema de bloqueo que impida su puesta en marcha y que permita ser bloqueado con candado y tarjeta de advertencia, mientras el equipo esté siendo intervenido.	IMAGEN DEL SISTEMA DE BLOQUEO PUENTE GRÚA Y TECLE QUE IMPIDA PUESTA EN MARCHA/ PUNTO QUE PERMITA INSTALAR CANDADO Y TARJETA DE BLOQUEO		100%			
	Todos los puntos de aislamiento y bloqueo de energías deben estar claramente identificados.	IMAGEN DE PUNTOS DE AISLAMIENTO Y BLOQUEO DE ENERGIAS IDENTIFICADOS		100%			
C 2	**El Manual de operación del equipo de izaje, incluyendo las tablas de carga, debe estar en idioma español.**						
	Todas las instrucciones del fabricante para la operación del equipo de izaje, incluyendo las tablas de carga, deben estar disponibles para el operador en idioma español, como asimismo las instrucciones de mantenimiento.	manual de la grua. Evidencia Mantención		100%			
	En caso de no existir el Manual de operación, el dueño del equipo deberá confeccionar un Manual en idioma español.	manual de la grua. Evidencia Mantención		100%			
C 3	**La capacidad máxima de carga de los equipos de izaje, elementos y accesorios de izaje en general, debe estar claramente identificada.**						
	Todos los equipos de izaje, deben tener claramente especificada e identificada, pintada o estampada, la capacidad máxima de carga (carga segura de trabajo o carga límite de trabajo) en lugares del equipo que sean claramente visibles.	VERIFICAR CAPACIDAD MÁXIMA VISIBLE		100%			
C 4	**Contar con interruptores limitadores de carrera.**						
	Los equipos de izaje deben estar provistos de interruptores limitadores de carrera siempre operativos, que se activarán cuando el peso de la carga o la altura de izaje exceda el límite máximo establecido por diseño. No se deben usar los limitadores de carrera como tope para detener el izaje de una carga bajo condiciones normales de operación, ni tampoco deshabilitarlos para ejecutar izajes que superen la capacidad máxima de carga especificada.	FOTO DE LOS INTERRUPTORES LIMITADORES DE CARRERA DE LA GRÚA.		100%			
	Los limitadores de carrera (interruptores límites de seguridad operativos) deben ser verificados durante las mantenciones periódicas del equipo y al realizar la verificación pre-operacional por parte del operador.	FOTO DE LOS INTERRUPTORES LIMITADORES DE CARRERA DE LA GRÚA.		100%			
C 5	**Las grúas móviles deben contar con indicador de momento de carga (IMC).**						
	Las grúas móviles deben contar con un dispositivo sensor y/o control indicador de momento de carga, que alerte al operador en caso de exceder la configuración de carga de diseño del equipo. Este dispositivo de seguridad proporciona información al operador sobre al ángulo y radio de funcionamiento de la pluma, carga y el peso calculado total que puede alzar la grúa.		N/A				
	El dispositivo sensor y/o control de momento de carga debe contar como mínimo con lo siguiente: - Alarmas y bloqueo de función de sobrecarga. - Información de variables durante el proceso de izaje (carga, ángulos, radio, contrapesos). - Información sobre el porcentaje de trabajo de la grúa. - Los dispositivos sensor y/o control de momento de carga deben ser calibrados de acuerdo a las indicaciones del fabricante, además debe certificarse la inspección de dicha calibración.		N/A				
C 6	**Alarma sonora de retroceso equipo de izaje móviles.**						
	Todo equipo de izaje diseñado para desplazarse en reversa, debe contar con una alarma sonora de retroceso, la que será activada de forma automática cada vez que se retroceda, para advertir a los peatones y conductores de otros equipos que el equipo está retrocediendo. La alarma deberá ser claramente audible por sobre el ruido del motor y del ambiente en que se está operando.		N/A				
C 7	**Baliza y alarma sonora de movimiento en grúas puente y similares.**						
	Las grúas puente y similares deben estar provistas de balizas y alarma o aparato sonoro, que serán activadas de forma automática cada vez que esta se desplace en cualquier dirección. La alarma o aparato sonoro deberá ser claramente audible por sobre el ruido ambiente en que se está operando.	VERIFICAR BALIZA Y ALARMA SONORA DE PUENTE GRÚA		100%			
C 8	**Uso de estabilizadores en grúas móviles.**						
	Las grúas móviles deben estar dotadas de estabilizadores extensibles (gatos), los cuales deben indicar claramente la extensión de trabajo que debe ser utilizada para estabilizar y nivelar la grúa durante el izaje.		N/A				
	Los sistemas de fijación de posición de la grúa, se deben aplicar antes de realizar cualquier izaje. Los estabilizadores deben estar apoyados firmemente sobre una superficie sólida. Se debe utilizar soportes adecuados debajo de los apoyos de los estabilizadores. Las vigas y los cilindros de los estabilizadores deben estar acordes con la tabla de referencia en que se realizará el trabajo y peso de la carga, para asegurar la máxima nivelación de la grúa.		N/A				
	En el caso de grúas, camiones pluma y camiones grúa, que se apoyan sobre estabilizadores, es obligatorio el uso de camas o almohadas ajustadas a los requerimientos de los manuales de la grúa. Los puntos de apoyo deben estar sobre plataformas de madera para evitar posibles asentamientos por sobrecarga en el suelo. Se debe verificar la capacidad de soporte del terreno y la estabilidad de la grúa antes de izar una carga.		N/A				
	Las barras estabilizadoras del equipo de izaje, deben estar señalizadas con elementos reflectantes		N/A				
C 9	**Tabla de carga límite de trabajo visible y legible para el operador.**						
	Los equipos de izaje deben tener indicadas en forma clara las tablas de carga máxima o carga límite de trabajo, en función del largo de la pluma y sus ángulos de operación (configuración de trabajo límite). Las cargas máximas no deben ser sobrepasadas. La tabla de carga debe ser la proporcionada por el fabricante del equipo y debe estar en idioma español.		N/A				
	Se prohíbe ejecutar maniobras si el equipo de izaje no cuenta con la tabla de carga o está dañada, modificada, incompleta, ilegible o en otro idioma.		N/A				
C 10	**El control remoto de los equipos de izaje telecomandados, debe ser bloqueado si no está siendo utilizado.**						
	Cuando se deje de utilizar el comando remoto del equipo de izaje (telecomando), éste debe ser bloqueado por el operador, dejando instalado un dispositivo y tarjeta de advertencia de bloqueo que indique "PELIGRO - NO OPERAR".	VERIFICAR CANDADO Y ADVERTENCIA "PELIGRO-NO OPERAR" EN COMANDO REMOTO DEL PUENTE GRÚA		100%			
C 11	**Contar con vías de acceso para ascender y descender del equipo de izaje de manera segura; además, sólo cuando sea posible, incluir salidas alternativas de escape para abandonar el equipo de izaje en caso de emergencia.**						
	Los equipos de izaje deben contar con vías de acceso para ascender y descender del mismo de manera segura (escalones, pasarelas, barandas, manillas, etc.), además de incluir salidas alternativas para abandonar el equipo de izaje, en caso de emergencia. Esto significa que el operador del equipo de izaje debe conocer una ruta alternativa, en caso que la vía para descender del equipo esté bloqueada o que impida la salida o evacuación desde el equipo.		N/A				
	Todas las vías de acceso al equipo deberán mantenerse siempre en buenas condiciones.	Vía de acceso para realizar mantención		100%			
C 12	**Los equipos de izaje con neumáticos deben utilizar cuñas.**						
	La colocación de cuñas en los equipos de izaje con neumáticos, se debe efectuar en terrenos horizontales y/o en pendientes inclinadas, para evitar que el equipo de izaje se desplace cuando esté estacionado por mantenimiento, reparación o en caso de emergencia.		N/A				
	Las cuñas deben ser del tamaño y especificaciones adecuadas para el peso y características de los neumáticos del equipo de izaje.		N/A				
D. REQUISITOS DE	**REQUISITOS DE GESTION DE RIESGO**						
D 1	**Se debe considerar en las auditorías internas el cumplimiento del presente estándar, de acuerdo a cada Centro de Trabajo.**	Informe de auditoria interna SIGO SIM 2° Semestre 2019		100%			
D 2	**Se deben investigar las causas de incidentes relacionados con el presente estándar y difundir los resultados de estas investigaciones y las acciones definidas para evitar la ocurrencia de incidentes similares.**						
	Todos los incidentes relacionados con el presente estándar deben ser oportunamente investigados. Del mismo modo, tanto las causas identificadas, como las acciones definidas para evitar la ocurrencia de incidentes similares, deben ser difundidas en toda la organización para generar aprendizaje.	Se investigan los incidentes y posteriormente se emite informe flash a todos los trabajadores		100%			
D 2	**Cada Centro de Trabajo debe difundir a todo el personal, propio y contratistas, el contenido y alcances del Estándar de Control de Fatalidades (ECF).**	Capacitación ECF N°7 por RRHH y entrega de documentación a EECC		100%			
			PROMEDIO	95%			

	Lista de verificación Estándares de Control de Fatalidades ECF 08 - GUARDAS Y PROTECCIONES DE EQUIPOS	Código: SIGO-LV-ECF08-001 Vigencia: 06-05-2019 Versión: 03 Páginas: 1 de 1

Fecha aplicación:	02-07-19
Nombre ejecutor de la verificación:	Leslie León Aranda

Requisito específico	Descripción	Evidencia Objetiva	Evaluación de Cumplimiento				Observaciones / comentarios
			NA	SI	NO	En caso de no cumplir, la desviación debe ser registrada en un reporte RSSO, indicando el N° de I.D.	
A. REQUISITOS DE LAS PERSONAS							
A 1	**El personal que efectúe trabajos en equipo o maquinaria deberá ser instruido acerca de los peligros, los riesgos que se generan al remover y/o alterar las protecciones y/o resguardos de los mismos.**						
	Todo el personal (mantenedores, operadores, personal de limpieza, visitas u otros) expuesto a riesgos producto del retiro, intervención o anulación de guardas y protecciones, debe conocer los peligros, riesgos y medidas de control asociados, impartidas en instrucción y/o entrenamiento.	REGISTROS CURSO DE GUARDAS Y PROTECCIONES			0%		Mecánicos y Encargados no considerados para la capacitación del ECF N°8
	Sólo se deben retirar las protecciones o resguardos para realizar mantenimiento, reparación, limpieza u otra actividad de servicio, después que se haya aislado la energía y bloqueado el equipo o máquina de acuerdo con el Estándar Nº1 Aislación, Bloqueo y Permisos de Trabajo.	IMAGEN RETIRO DE PROTECCIONES CON EQUIPO AISLADO		100%			DESMONTAJE DE PROTECCIÓN VENTILADOR TORRE HAMON E62A/E62B PARA LIMPIEZA DE DEFLECTORES EN MANTENCIÓN AGOSTO 2019
A 2	**No usar elementos susceptibles de ser atrapados (por ejemplo ropas sueltas o deshilachadas, anillos, aretes, etc.).**						
	Al ejecutar trabajos cercanos a zonas de atrapamiento, se debe evitar el uso de ropa de trabajo o cualquier tipo de elementos susceptible de ser atrapado (bufanda, pelo/barba larga, audífonos, reloj, pulseras, collares, cable de lámpara fuera de porta cable, cintas ajustables del respirador, etc.). En el caso que esta condición no pueda ser eliminada, se deben cubrir, ajustar o sujetar según sea el caso.	FOTO TRABAJADOR CON VESTIMENTA ADECUADA		100%			
A 3	**Prohibido acercarse o exponerse a equipos o instalaciones sin resguardo ni protecciones.**						
	Bajo ninguna circunstancia, se podrá acercar, exponerse u operar el equipo o instalaciones si le faltan sus protecciones o no están bien aseguradas. En los casos que sea necesario operar la unidad o alguna de sus partes sin protección, (por ejemplo durante la puesta en servicio o cuando se reconstruye, repara o se efectúan trabajos de mantenimiento), será necesario contar con un Permiso de Trabajo Especial que especifique controles adicionales para proteger a las personas.	ACTIVIDAD QUE INVOLUCRE LA PUESTA EN MARCHA SIN GUARDAS		100%			
B. REQUISITOS ASOCIADOS A LA ORGANIZACIÓN							
B 1	**Contar con una norma que establezca las consideraciones de diseño, uso, empleo de protecciones y defensas en equipos e instalaciones.**						
	La organización debe definir una norma o reglamentación que en el diseño de las guardas y protecciones se enmarque conforme al Punto C.1 Requisitos de los Equipos.	NORMA SOBRE DISEÑO DE GUARDAS Y EQUIPOS		100%			
	Se deberá contar con un procedimiento y/o instructivo que regule la tarea, que contemple: - Instalación y retiro - Inspección - Cambios o reparaciones	PROCEDIMIENTO GUARDAS Y PROTECCIONES DE EQUIPOS		100%			
B 2	**Al inicio de cada jornada de trabajo el operador a cargo de una maquina deberá verificar que las protecciones y resguardo del equipo a su cargo están en buenas condiciones e instalados correctamente.**						
	La organización debe establecer un método de verificación visual que no permita hacer ajustes o introducir el cuerpo en equipos o máquinas en funcionamiento.	OPERACIONES	N/A				
B 3	**Al efectuar cualquier actividad o tarea en un equipo/maquinaria en operación o energizada, nunca se deberá eliminar, anular o neutralizar una protección o resguardo.**						
	Sólo se deben retirar las protecciones o resguardos para realizar mantenimiento, reparación, limpieza u otra actividad de servicio, después que se haya aislado la energía y bloqueado el equipo o máquina de acuerdo con el Estándar de Control de Fatalidades (ECF) Aislación, Bloqueo y Permiso de Trabajo.	IMAGEN RETIRO DE PROTECCIONES CON EQUIPO AISLADO		100%			
B 4	**Las protecciones y resguardos de seguridad de equipos o máquinas, deben ser diseñados y construidos de tal manera que impidan todo acceso hasta las zonas de peligro de cualquier parte del cuerpo.**						
	Toda protección o resguardo de seguridad de equipos o maquinaria, debe ser diseñada y construida de manera que impida todo acceso del cuerpo o parte de él al interior de máquinas, equipos o componentes de los mismos. Cuando al abrir una tapa de inspección o compuerta, quede expuesta una pieza peligrosa de la máquina o equipo, la apertura debe contar con otra protección fija que permita sólo el acceso visual o mediante instrumentos.	EQUIPO CON GUARDAS Y PROTECCIONES		100%			
B 5	**Si por razones de reparación o mantención de un equipo o maquinaria se requiere el retiro de protecciones o resguardos, al término del trabajo y antes de ser puesto nuevamente en servicio, se deberán reponer y colocar todas las protecciones o resguardos en su posición respectiva.**						
	Esto debe ser oficializado en el protocolo de entrega de equipos.	HOJA DE ENTREGA DE EQUIPO		100%			
B 6	**Si el equipo/maquinaria se encuentra sin protecciones, o éstas se encuentran en mal estado, se debe detener el equipo.**						
	Si se detecta una protección o resguardo de equipos en mal estado o fuera de posición, se debe determinar como medida correctiva la instalación de forma inmediata de barreras de confinamiento, con el fin de impedir el acceso del personal al área peligrosa del equipo o maquinaria.	TARJETA VERDE		100%			
B 7	**Realizar la gestión del cambio frente a modificaciones en el diseño de equipos y procesos críticos, que afecten a guardas y protecciones de equipos.**						
	Se debe contar con un procedimiento asociado a la "Gestión de Cambio"	PROCEDIMIENTO GESTIÓN DEL CAMBIO		100%			
	Toda modificación de actividades relacionadas con Guardas y Protecciones que impliquen cambios en su diseño que puedan afectar la seguridad de las personas, requerirá de un análisis de riesgo previo, antes de su implementación.	PROCEDIMIENTO GESTIÓN DEL CAMBIO		100%			
B 8	**Los conos y las cintas de peligro no constituyen una barrera dura.**						
	Los conos y cintas de peligro no se deben utilizar como guardas y protecciones.	VERIFICAR CON QUE BARRERAS DURAS CONTAMOS		100%			
C. REQUISITOS DE LC REQUISITOS ASOCIADOS A LA ORGANIZACIÓN							
C 1	**Todos los equipos, máquinas y/o sistemas que presenten o tengan partes o piezas en movimiento y riesgos de atrapamiento, impacto, aplastamiento, corte, proyección u otro modo de daño a las personas, deberán disponer de protecciones o guardas que impidan el acceso del cuerpo y/o parte de él.**						
	En general todo equipo o maquinaria debe poseer guardas y protecciones diseñadas de acuerdo a: - Evitar por todo el contorno el acceso de todo o parte del cuerpo a las zonas de riesgos. - Tener la capacidad de resistir proyección de materiales o liberación súbita de energía desde el interior; a su vez, en el caso de válvulas/mangueras deben contemplar el uso de seguros sujeción o fijación. - Estar fijas mediante un sistema de anclaje, el cual debe ser manipulado con herramientas y no sólo con las manos. - Considerar: lugar de uso, espacios de trabajo, pesos, formas y dimensiones de la protección. - Aquellos lugares donde sea necesario inspeccionar al interior de los equipos (por ejemplo: molinos de bolas o barras, harneros, etc.), se deben contemplar escotillas de inspección que permita solo el acceso visual o mediante instrumentos. - Estar provistas de asas o arietes para retiro o apertura segura de la protección; - Las protecciones cuyo peso sea igual o superior a 25 kg, debe indicar el peso para efectos de maniobrabilidad e izaje. - Los puntos de lubricación deberán sobresalir de la estructura de protección.	IMÁGENES DE GUARDAS Y PROTECCIONES EN LA POX/PIOLAS DE SEGURIDAD		100%			
C 2	**Todos los equipos e instalaciones deben contar con un sistema de detención ante una emergencia.**						
	Los interruptores y cuerdas/cables de tracción que accionan la parada de emergencia, deberán encontrarse fuera de la protección de la máquina, en zonas accesibles y señalizadas.	PARADA DE EMERGENCIA (FOTO)		100%			
			PROMEDIO	93%			

	Lista de verificación Estándares de Control de Fatalidades ECF 09 – MANEJO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS	Código: SIGI LV ECF09-001 Vigencia: 06 05 2019 Versión: 1 Página: 1 de 1

Fecha aplicación: _____ oct-19

Nombre ejecutor de la verificación: _____ Leslie León

Requisito específico	Descripción	Evidencia Objetiva	Evaluación de Cumplimiento				Observaciones / comentarios
			NA	SI	NO	En caso de no cumplir, la desviación debe ser registrada en un reporte RSSO, indicando el N° de I.D.	
A. REQUISITOS DE LAS PERSONAS							
A 1	**Los trabajadores que transportan y manipulan sustancias peligrosas deben estar capacitados y autorizados de acuerdo a la normativa interna y legal vigente.**						
	Toda persona que transporte, almacene o manipule sustancias peligrosas, deberá estar en conocimiento de los riesgos asociados al transporte, almacenamiento y manipulación de sustancias peligrosas y sus respectivas medidas de control.	REGISTRO CAPACITACIÓN		50%			Registros capacitaciones específicas de manipulación de Oxígeno, sin registros capacitación ECF Nº9
	Cada persona deberá recibir poseer conocimientos sobre las disposiciones legales de sustancias peligrosas, las distintas clases de sustancias peligrosas, los requisitos de etiquetado, embalaje, envases, estiba, segregación, incompatibilidad, contenidos de la ficha de seguridad, hoja de datos de seguridad y hoja de seguridad para transporte.	REGISTRO CAPACITACIÓN		50%			Registros capacitaciones específicas de manipulación de Oxígeno, sin registros capacitación ECF Nº10
	Además deberá tener conocimientos sobre cómo actuar en caso de fugas o derrames; las funciones que le corresponden cuando ocurre una emergencia, los equipos de protección personal requeridos, las acciones de primeros auxilios, entre otros.	REGISTRO CAPACITACIÓN		50%			Registros capacitaciones específicas de manipulación de Oxígeno, sin registros capacitación ECF Nº11
	Toda persona que transporte, almacene o manipule sustancias peligrosas deberá estar instruida en el uso del Equipo de Protección Personal básico y específico según la Hoja de Datos de Seguridad de Material (HDS). El trabajador deberá usarlos en forma permanente mientras se encuentre expuesto al riesgo.	REGISTRO CAPACITACIÓN		50%			Registros capacitaciones específicas de manipulación de Oxígeno, sin registros capacitación ECF Nº12
A 2	**Presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas.**						
	Toda persona que manipule, almacene o transporte sustancias peligrosas debe estar técnicamente apto conforme al punto A.4.	REGISTRO CAPACITACIÓN		50%			Registros capacitaciones específicas de manipulación de Oxígeno, sin registros capacitación ECF Nº12
	Toda persona que manipule, almacene o transporte sustancias peligrosas 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 conducción de vehículo liviano, a objeto de ser reasignado a otras tareas o derivado a un centro de atención médica, según corresponda.		N/A				
	Toda persona que manipule, almacene o transporte sustancias peligrosas, que por prescripción médica esté sometido a tratamiento con sustancias lícitas o cualquier medicamento que, a juicio de un facultativo altere significativamente sus condiciones psicomotoras, debe informar su condición a su supervisor directo y debe ser relevado de sus funciones de conductor, mientras se mantenga en tratamiento.		N/A				
	Ninguna persona que manipule, almacene o transporte sustancias peligrosas, podrá estar bajo la influencia del alcohol o drogas ilícitas. Referencia: Estándares de Salud en el Trabajo.	ART		100%			
A 3	**Deben conocer y aplicar las indicaciones existentes en la hoja de datos de seguridad**						
	Toda persona que transporte, almacene o manipule sustancias peligrosas, deberá poseer los conocimientos necesarios asociados a la lectura, interpretación y aplicación del contenido establecido en la Hoja de Datos de Seguridad (HDS) y Hoja de Datos de Seguridad del Transporte (HDST).	DIFUSIÓN HDS		100%			
A 4	**Estar instruido y capacitado para los roles de operación, mantenimiento y respuesta a emergencias que involucren sustancias peligrosas**						
	El personal de áreas donde se transporte, almacene o manipule sustancias peligrosas, deberá estar instruido y capacitado en respuesta a emergencias que involucren dichas sustancias.	REGISTRO CAPACITACIÓN		50%			Registros capacitaciones específicas de manipulación de Oxígeno, sin registros capacitación ECF Nº12
	El equipo de protección personal y los elementos e instalaciones, deberán ser inspeccionados y controlados periódicamente para garantizar su buen estado y asimismo, sus condiciones de operación. Además de este control, el personal especializado de la empresa, deberá evaluar regularmente, que los elementos o sistemas sean acordes con los avances tecnológicos, para renovarlos en caso necesario.	SIN EVIDENCIA OBJETIVA		100%			EPP INSPECCIONADOS PERIODICAMENTE POR MECÁNICOS, EN CASO DE DETERIORO SE SOLICITA NUEVO
B. REQUISITOS ASOCIADOS A LA ORGANIZACIÓN							
B 1	**Contar con un procedimiento que regule el ingreso, almacenamiento, Manejo y uso de sustancias peligrosas.**						
	Se deberá elaborar uno o varios procedimientos que establezcan los contenidos que regulen el ingreso, almacenamiento, manejo y uso de sustancias peligrosas. En la elaboración de estos documentos, se deberán considerar las disposiciones internas y legales vigentes.	PROCEDIMIENTO INGRESO/ALMACENAMIENTO/MANEJO Y USO DE SUSPEL		100%			
	Es responsabilidad de la organización solicitar al proveedor de sustancias peligrosas la respectiva HDS actualizada.	HDS ACTUALIZADAS		100%			
B 2	**Instruir y mantener registro actualizado de la hoja de dato de seguridad de material (HDS).**						
	La organización deberá implementar un sistema de control asociado a la adquisición e ingreso de todo producto químico en sus recintos industriales o áreas, asegurando que cada uno posea su Hoja de Datos de Seguridad (HDS) actualizada en español y definiendo los mecanismos de entrega de está información en forma expedita a los usuarios de sustancias peligrosas.	Plataforma de Gestión de Sustancias Peligrosas, residuos y radiaciones Ionizantes Corporativa		100%			
	Los policlínicos o postas de primeros auxilios deben mantener copia de las HDS en sus centros de atención.	Imagen carpeta con HDS archivadas		100%			
B 3	**Mantener los registros de las capacitaciones, ficha D.A.S. e instrucciones entregadas.**						
	La organización deberá mantener los respaldos de las capacitaciones e instrucciones dadas a los trabajadores en materias relacionadas con transporte, almacenamiento, manejo y uso de sustancias peligrosas. Esta información deberá formar parte de la carpeta personal de cada trabajador.	Respaldo de capacitación ECF N°9/ archivado en carpeta personal de cada trabajador		100%			Todas las capacitaciones son archivadas por RRHH, registro de las capacitaciones realizadas por cada trabajador.
B 4	**Disponer de los casilleros necesarios para evitar el contacto de la ropa de trabajo contaminada, con aquella de uso habitual.**						
	Cuando los trabajadores están expuestos a sustancias tóxicas o infecciosas, se les debe proveer de dos casilleros individuales, separados e independientes: uno destinado a la ropa de trabajo y el otro a la vestimenta habitual. En tal caso, será responsabilidad de la organización hacerse cargo del lavado de la ropa de trabajo y adoptar las medidas que impidan que el trabajador la saque del lugar de trabajo.	Imagen casillero/ imagen servicio de lavado de ropa		100%			
B 5	**Prohibición de fumar, comer y beber en los lugares donde se utilizan, Manejan o almacenan sustancias peligrosas.**						
	La organización deberá establecer, mediante señalización adecuada y clara, la prohibición de fumar, comer y beber en todos los lugares donde se utilizan, manejan o almacenan las sustancias peligrosas.	señalización		100%			
	La organización deberá asegurarse que dicha señalización esté debidamente instalada y mantenida.	señalización		100%			
B 6	**Definir en cada gerencia operativa o de servicios a un responsable del manejo de Sustancias Peligrosas, el cual se debe coordinar con el área de higiene industrial de su división, faena y/o proyecto.**						
	El responsable del manejo de sustancias peligrosas deberá, a lo menos, mantener un control estricto del stock, los consumos (ingresos y salidas), inventarios, HDS, de toda sustancia peligrosa que se transporte, almacene o manipule en recintos a su cargo.		N/A				
B 7	**Realizar la gestión del cambio frente a modificaciones en manejo, almacenamiento y uso de sustancias peligrosas.**						
	Se debe contar con un procedimiento asociado a la "Gestión de Cambio".			100%			
	La Administración de faena o área, debe considerar los peligros y riesgos asociados con cualquier cambio en las sustancias peligrosas, como incompatibilidad, composición, instalaciones de almacenamiento, etc., que puedan afectar la seguridad de los conductores u otras personas.			100%			
	Previo a pruebas e incorporaciones definitivas de nuevas sustancias peligrosas, se debe realizar un análisis de riesgo e informar oportunamente a los involucrados que serán afectados por estas modificaciones.			100%			
B 8	**En toda área donde se almacenen sustancias peligrosas, se debe efectuar un estudio para determinar la respuesta a las emergencias que pudieran ocurrir.**						
	El estudio deberá incluir la identificación y establecimiento de lugares seguros para el personal y el equipo de respuesta para contener los derrames, incendios, explosiones, quemaduras y, además, la recuperación o eliminación de material peligroso. De acuerdo a dicho estudio se elaborará un plan de emergencia.	estudio y plan de emergencia		100%			
B 9	**Se prohíbe retirar de los recintos industriales ropa de trabajo y elementos de protección personal contaminada o en contacto con sustancias peligrosas, disponiendo de un sistema de lavado de ropa.**	Imagen sistema de lavado de ropa		100%			
B 10	**Contar con análisis de incompatibilidad de almacenamiento y uso de Sustancias peligrosas.**						
	El área usuaria debe efectuar un análisis previo al almacenamiento y uso de sustancias peligrosas que indique si existe incompatibilidad entre estas.	Análisis incompatibilidad entre sustancias peligrosas almacenadas		100%			
	La organización deberá establecer los controles adecuados para el correcto almacenamiento de las sustancias peligrosas.	PROCEDIMIENTO INGRESO/ALMACENAMIENTO/MANEJO Y USO DE SUSPEL		100%			
B 11	**Contar con programas de mantenimiento preventivo en equipos e instalaciones que contengan sustancias peligrosas.**						
	Se debe elaborar y cumplir un programa de mantenimiento preventivo para todos los equipos e instalaciones críticas que contengan sustancias peligrosas.	programa de mantenimiento preventivo para equipos que contengan sustancias peligrosas		100%			
	Las personas a cargo de efectuar el mantenimiento de equipos e instalaciones críticas que contengan sustancias peligrosas, deben ser capacitadas respecto a los riesgos y sus controles.	DIFUSIÓN HDS		100%			
B 12	**Instalaciones de cargüio y transferencia de ácido e hidrocarburos deben contar con líneas de protección a tierra.**						
	En los diseños de instalaciones para la transferencia y/o cargüio de ácidos e hidrocarburos, deberán considerar líneas de protección a tierra.		N/A				
	Se deberá contar con un programa de revisión a los sistemas de protección a tierra.		N/A				
C. REQUISITOS DE LOS EQUIPOS E INSTALACIONES							
C 1	**Los productos, sustancias inflamables o combustibles deben ser almacenados en zonas exclusivas, ya sean bodegas, recintos o estanques.**						
	El piso de los recintos destinados para el almacenamiento de sustancias peligrosas debe ser de material resistente a éstas; deben ser impermeables y no porosos, de tal manera que faciliten una limpieza oportuna y completa, así como evitar la contaminación del suelo.	imagen piso almacenamiento SUSPEL		100%			
	Las sustancias inflamables deberán almacenarse en forma independiente y separada del resto de las sustancias peligrosas, en bodegas construidas con resistencia al fuego.	almacenamiento		100%			
	En el caso de bodegas ubicadas en mina subterránea, la resistencia al fuego de murallas y puertas debe ser a lo menos de 2 horas.		N/A				
C 2	**Las zonas de almacenamiento deben contar con sistemas de control de incendios conforme a los materiales contenidos en ellos.**						
	Refiérase a Estándar de Control de Fatalidades Nro. 12 "Incendio"	verificar si en el lugar donde se almacenan las SUSPEL dispone de mecanismo de extinción en caso de incendio		100%			
C 3	**Las bodegas y/o los contenedores originales o de re envase de sustancias peligrosas, deben estar claramente señalizadas o rotulados.**						
	Todos los contenedores originales de productos químicos o los utilizados para su reenvase, deberán estar identificados con el nombre comercial y química del producto peligroso.	nombre comercial y química del producto en su envase		100%			
	La Hoja de Datos de Seguridad (HDS) debe mantenerse en todo momento en buen estado, en el lugar de almacenamiento y uso de sustancia peligrosa.	verificar que la HDS se encuentre en el lugar de almacenamiento y uso de la SUSPEL		100%			
C 4	**Disponer de sistemas de ventilación que aseguren la no formación y acumulación de mezclas inflamables o explosivas.**						
	La ventilación podrá ser natural o forzada.	Ventilación Natural		100%			
C 5	**Disponer de sistema de contención local de derrames con agentes de absorción y/o neutralización que evite comprometer las áreas adyacentes.**						
	Los estanques fijos de almacenamiento deberán contar con control de derrame consistente en un depósito estanco (piscina) que contenga el volumen de, al menos, 110% del estanque de mayor volumen. En el caso de sustancias incompatibles, no se podrá utilizar un depósito de contención común.		N/A				
	Los derrames líquidos deberán ser contenidos y/o absorbidos con un sólido adecuado, tal como arena, polvo de ladrillo o aserrín.			100%			
	La sustancia deberá ser neutralizada de acuerdo a las instrucciones dadas en la Hoja Datos Seguridad y los residuos deberán ser descartados de acuerdo a la normativa interna y legal vigente.	HDS		100%			
C 6	**Las tuberías de almacenamiento, carga y descarga o líneas de proceso, que transporten y contengan productos, sustancias peligrosas deben ser pintadas o estampadas de tal modo que el contenido y la dirección del flujo pueda ser identificado fácilmente.**						
	Todo ducto o tubería destinada al transporte de sustancias peligrosas, deberá identificarse mediante el código de colores para la correcta identificación y señalización, complementado con leyendas y flechas de dirección de flujo que faciliten la identificación de los fluidos o materiales transportados. **Código de Colores basado en Norma Chilena NCh -19.Of79 "Prevención de Riesgos – Identificación de sistemas de tuberías".**	VERIFICAR EN TERRENO TUBERIAS		100%			
	Las franjas se pintarán principalmente en las zonas de riesgo para las personas durante el mantenimiento o reparación. Las leyendas deben ser legibles y proporcionadas de acuerdo al diámetro de las tuberías y deben colocadas de tal modo que puedan ser vistas a una distancia mínima de 8 metros.	TUBERIAS		100%			
	Para las leyendas se escribirán totalmente en mayúsculas, conforme al siguiente estándar de tamaño:	TUBERIAS		100%			
C 7	**Todas las instalaciones y todos aquellos equipos que contengan fuentes radiactivas deben ser señalizados con rótulos de señales vigentes.**						
	Toda fuente radiactiva, sin importar su condición, deberá ser rotulada y mantenida, conforme a lo indicado por la Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN), en zonas con accesos controlados y especialmente diseñadas para la mitigación de los efectos de dichos elementos.		N/A				Central térmica no cuenta con fuentes radiactivas, 2 fuentes en División Ventanas, una en el policlínico y otro equipo en Fundición en control de calidad.
C 8	**En la descarga de reactivos a granel se debe contar con un sistema de apertura y cierre automático, operado solo por personal capacitado y autorizado.**						
	En toda instalación donde existan sustancias peligrosas líquidas y/o sólidas, se debe contar con duchas y sistemas de lavado de ojos, para un uso inmediato ante un contacto directo.	Imagen de ducha de emergencia		100%			
	El sistema de carga manual de reactivos a granel se podrá realizar solamente previo análisis de riesgos y autorización del Supervisor del área.		N/A				
	Refiérase al punto A.1						
C 9	**Todo equipo que transporte sustancias peligrosas debe estar autorizado de acuerdo a normativa.**						
	Los vehículos o equipos que se utilicen en el transporte de sustancias peligrosas deberán cumplir con las normativas internas y legales vigentes para estas materias.	ECC	N/A				
	Los vehículos de transporte de sustancias peligrosas deberán contar con un sistema de comunicación.	ECC	N/A				
			Promedio	84%			

	Lista de verificación Estándares de Control de Fatalidades ECF 12 - INCENDIO	Código: SIGO-LV-ECF12-001 Vigencia: 06-05-2019 Versión: 03 Páginas: 1 de 1

Fecha aplicación:	02-jul-19
Nombre ejecutor de la verificación:	Leslie León Aranda

Requisito específico	Descripción	Evidencia Objetiva	Evaluación de Cumplimiento				Observaciones / comentarios
			NA	SI	NO	En caso de no cumplir, la desviación debe ser registrada en un reporte RSSO, indicando el N° de I.D.	
A. REQUISITOS DE LAS PERSONAS							
A 1	**Conocer y cumplir los procedimientos generales y específicos asociados a la ocurrencia de este evento.**						
	Todo trabajador debe conocer y cumplir con el plan de emergencia de su área de trabajo.	REGISTRO DIFUSIÓN DEL PLAN DE EMERGENCIAS		100%			
A 2	**Conocer los sistemas de seguridad y protección contra incendio de equipos, instalaciones e infraestructura de su área, y entrenado en su uso.**						
	Todo trabajador debe: - Estar capacitado en el uso de extintores. - Conocer y estar capacitado para operar sistemas y protecciones contra incendio, del equipo a su cargo, maquinaria e instalaciones de su área de trabajo. - Conocer los sistemas de activación de alarmas de incendios y evacuación del área. - Conocer e identificar la señalización que advierte del peligro de incendio. - Informar inmediatamente a la jefatura del área, acerca de anomalías de los dispositivos o sistemas de protección contra incendio.	REGISTRO DE CAPACITACIÓN ECF N°12			0%		No se realizó la inscripción de los trabajadores a la capacitación del ECF N°12
	Se prohíbe anular o dañar los dispositivos o sistemas de protección contra incendio.	SIN EVIDENCIA OBJETIVA		100%			
A 3	**Cumplir con el protocolo de permiso de trabajo en caliente.**						
	Se debe implementar como parte del protocolo: - Evaluación de todos los riesgos de incendio o explosión del área y de su entorno. - Cuando la evaluación de riesgos determine que los niveles de explosividad e inflamabilidad sean peligrosos, se debe medir la presencia de gases o vapores inflamables, previo al inicio de la tarea y de forma permanente durante el trabajo en caliente. - Siempre se debe mantener la zona de trabajo ventilada. - El registro (permiso de trabajo en caliente) debe incluir la aplicación de controles para la prevención y mitigación de incendios o explosiones. - El "permiso de trabajo en caliente" debe ser autorizado por la supervisión a cargo del área.	PROCEDIMIENTO PARA LA APLICACIÓN DE PERMISOS DE TRABAJOS EN CALIENTE SIGO-P-025		100%			
ESPECIFICOS DE MINERIA SUBTERRANEA							
A 4	**Estar capacitado y entrenado en uso de auto rescatador y salidas de emergencia.**						
	Todo trabajador en labores subterráneas, debe ser entrenado en el uso y cuidado del auto rescatador.		N/A				
	Todo trabajador en labores subterráneas, debe ser entrenado y conocer las vías de evacuación, salidas de emergencia y ubicación de los refugios.		N/A				
B. REQUISITOS ASOCIADOS A LA ORGANIZACIÓN							
B 1	**Disponer de un mapa de riesgo de incendios en el área de trabajo.**						
	Toda faena de trabajo para construir su mapa de riesgos, debe identificar en sus procesos, los sectores vulnerables al riesgo de incendio.. A partir de este mapa, se deben elaborar los planes de acción, definiendo recursos, responsables, medidas de control y su verificación.	MAPAS DE RIESGO DE INCENDIO			0%		No existen los mapas de riesgo de incendio a nivel Divisional
	Se debe difundir el mapa de riesgo de incendio, a todo el personal que ingresa al área.	DIFUSIÓN MAPAS DE RIESGO DE INCENDIO			0%		No existen los mapas de riesgo de incendio a nivel Divisional
	Los proyectos deben desarrollar y entregar a operaciones, el mapa de riesgos correspondiente.	MAPAS DE RIESGO DE INCENDIO			0%		No existen los mapas de riesgo de incendio a nivel Divisional
B 2	**Instruir y acreditar que las personas estén capacitadas acerca de los peligros, medidas de control y sistemas de evacuación.**						
	Considerar en el programa de capacitación la información sobre los riesgos y peligros de incendio de cada área. Estas capacitaciones deben ser registradas y evaluadas.	REGISTRO DE CAPACITACIÓN ECF N°12		100%			No se realizó la inscripción de los trabajadores a la capacitación del ECF N°12
	La organización debe contar con un programa de simulacros para medir el grado de aprendizaje de las personas de las medidas de control, sistemas de evacuación y atención de emergencias. Los simulacros deben tener la modalidad de ser informados y no informados a la organización, como también a las brigadas de emergencia encargada.	PROGRAMA DE SIMULACROS		100%			
B 3	**Mantener procedimientos y sistemas de seguridad y protección contra incendio bajo NCC21.**						
	Todos los equipos e instalaciones eléctricas expuestas al peligro de incendio deben cumplir con los requisitos establecidos en la NCC21.			100%			
	Cautelar en los proyectos de instalaciones eléctricas la aplicación de la NCC21 desde las etapas tempranas de ingeniería, hasta su puesta en marcha.	PROCEDIMIENTO SIGO-P-018		100%			
B 4	**Disponer, ejecutar y verificar plan de mantenimiento de los sistemas de protección de incendio.**						
	Se debe diseñar un plan de mantenimiento de los sistemas de protección de incendio, bajo los requerimientos del fabricante y Norma Chilena vigente. Dicho plan debe asegurar la operatividad y vigencia los sistemas de detección y control de incendios.	PLAN DE MANTENIMIENTO SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE INCENDIO		100%			
	Este Plan debe estar integrado a los planes matrices de mantenimiento de equipos e instalaciones del área.	PLAN DE MANTENIMIENTO SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE INCENDIO		100%			
B 5	**Asegurar que los nuevos proyectos y sectores productivos sean incorporados a la estrategia de control de incendio.**		N/A				
B 6	**Contar con sistema de "control de presencia" en las áreas de trabajo de minería subterránea.**						
	Todas las áreas subterráneas deben disponer de un sistema de "control de presencia" que permita saber en tiempo real la cantidad y ubicación probable del personal que ingresa y sale éstas.		N/A				
B 7	**Disponer y mantener señalización para identificar y activar los sistemas contra incendio, vías de evacuación y salidas de emergencia.**						
	Se debe establecer un plan de mantenimiento de señalización de: - Sistemas de combate de incendio. - Alarmas. - Vías de evacuación y salidas de emergencia.	PLAN DE MANTENIMIENTO DE SEÑALIZACIÓN: SISTEMA DE COMBATE DE INCENDIO-ALARMAS Y VIAS DE EVACUACIÓN		100%			
	Se deberán utilizar de preferencia letreros con símbolos o combinaciones de palabras y símbolos, en lugar de letreros solo con palabras.	FOTO DE LETREROS SALIDA DE EMERGENCIA/EXTINTORES /RED HÚMEDA ETC.		100%			
B 8	**En cada área mina, plantas de proceso y fundición, disponer de brigadas de atención y respuesta a emergencias capacitadas, entrenadas y con equipamiento adecuado.**						
	Cada División o faena debe contar con un reglamento o procedimiento que regule el funcionamientos de las brigadas, entre estos: - Requisitos de ingreso. - Requisitos de permanencia. - Causales de retiro.	REGLAMENTO BRIGADAS/LISTADO DE BRIGADISTAS Y ENTRENAMIENTO DE LOS BRIGADISTAS.		100%			
ESPECIFICOS DE MINERIA SUBTERRANEA							
B 9	**Contar con plan de emergencia específico, incluyendo:**						
	Contar con plan de emergencia específico, incluyendo: - Isoestrategia de control de incendio (sala de control de emergencia). - Protocolo de comunicaciones. - Ubicación de los grupos de trabajo en su interior. - Vías de evacuación expeditas. - Señalización. - Equipos de emergencias. - Puertas contra incendios. - Roles y responsabilidades. - Programa de simulacros. - Código de aviso. - Planos generales de labores generales.		N/A				
C. REQUISITOS DE LOS EQUIPOS E INSTALACIONES							
C 1	**Todos los equipos e instalaciones con riesgo de incendios deben contar con memoria de cálculo de carga de fuego, y contar con sistema de protección contra incendios estandarizada por norma y señalización específica.**						
	Las zonas identificadas en el mapa de riesgos de incendio deben contar con una memoria de cálculo de carga de fuego.	VERIFICAR MAPAS DE RIESGO DE INCENDIO Y LUEGO MEMORIA DE CÁLCULO DE LAS ZONAS			0%		No existen los mapas de riesgo de incendio a nivel Divisional
C 2	**Todas las instalaciones deben disponer de zonas de seguridad contra incendio y salidas de emergencia debidamente señalizadas.**						
	Las zonas de seguridad y salidas de emergencia o evacuación deberán estar determinadas en base a criterios previamente establecidos, que otorguen garantías para salvaguardar a las personas.	fotos de las Zonas de Seguridad Y SALIDAS DE EMERGENCIA		100%			
C 3	**Disponer de sistemas de extinción manuales, semiautomáticos y/o automáticos en los equipos autopropulsados.**						
	Todos los equipos pesados deben tener sistemas portátiles de extinción de incendio.		N/A				
	En mina de superficie todos los equipos pesados, deben tener un sistema automático ó semi automático activado de forma percutable en dos posiciones, uno en la cabina del equipo y otro en una posición alcanzable a nivel de piso, esto es exigible cuando la vía de escape del operador se encuentre afectada por un amago.		N/A				
	En mina subterránea todos los equipos pesados deben poseer sistemas automáticos y semi automáticos de extinción de incendio.		N/A				
			PROMEDIO	72%			