



TRABAJO FINAL

“Sistema Utilizado para la Prevención de Riesgos laborales en la actividad minera de producción de Carbonato de Litio”



AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi esposa Mabel, mi Hija Agustina, mi Madre Estela por el apoyo y la confianza que me brindaron a lo largo de los años de ejercer mi profesión, a pesar de la distancia que mi puesto de trabajo requiere.

Agradezco también a la empresa ADY Resources Limited por darme la oportunidad de capacitarme constantemente, exigiéndome día a día para poder cumplir con los objetivos de planteados.

A los profesores de la Universidad FASTA por el tiempo dedicado a evacuar dudas de sus alumnos y la pronta respuesta.

Universidad FASTA – Facultad de Ingeniería
“Sistema de Prevención de Riesgos laborales en la actividad minera de producción de Carbonato de Litio”

Índice

Temas	Paginas
Justificacion	3
Objetivos	4
Historia	5
Uso del Litio	7
Obtencion del Carbonato de Litio	9
Introduccion al proyecto	14
Metodo de identificacion y evaluacion de riesgos	19
Identificacion y evaluacion de riesgos en el trabajo	25
Control y seguimiento de riesgos	36
Ruido	40
Mediciones	42
Medidas de prevencion	49
Iluminacion	50
Mediciones	51
Medidas de prevencion	55
Sistema contra incendios	58
Planificacion y desarrollo de soluciones	59
Planos de red contra incendios	65
Sistema de Gestion	66
Elementos del sistema	68
Sistema RIMS	70
Inspecciones	74
PREVEA	84
Formacion	88
Costos	96
Conclusion	107
Bibliografia	108

1- JUSTIFICACION

La prevención de riesgos en la actividad minera es cambiante en la fase de proyecto. A medida que avanza el proyecto nos encontramos con diferentes actividades y rumbos que cambian la dirección del mismo, por cada actividad que se realiza existen riesgos que requieren atención y capacidad para tratarlos. Para ello, un plan de prevención de riesgos es fundamental para prevenir accidentes o enfermedades laborales.

La política de la empresa es responsable respecto al control activo de los riesgos que puede perjudicar a personas y al negocio es por eso que se toman las acciones necesarias para evitarlos.

Se entiende que el campo del análisis de riesgos y del sistema de prevención es amplio, y es administrado por especialistas, sin dejar de lado el reconocimiento sobre el tema por parte de los responsables de la empresa, quienes actúan de manera activa para corresponder a las acciones de mejoras.

El objetivo principal de este trabajo es mostrar cómo se realiza la gestión de riesgos y como se adecua un plan de prevención en las diferentes áreas de trabajo. Como así la metodología que se tiene para erradicar los riesgos y hacer del lugar de trabajo un ambiente seguro y productivo.

2- OBJETIVO

El objetivo general del presente proyecto es mostrar el Plan de Prevención de Riesgos Laborales y su implementación en la empresa.

Para alcanzar dicho objetivo general, el proyecto pretende abordar los siguientes objetivos específicos:

- Análisis de indicadores.
- Organización y Formación Básica en Prevención.
- Evaluación de Riesgos y Planificación de las Actividades Preventivas de los sectores propuestos.
- Gestión de los Puntos Críticos del Sistema de Prevención de Riesgos Laborales.
- Gestión de SSO (Seguridad y Salud Ocupacional) la cual nos dará parámetros de prevención para la futura planta de Producción continúa.

Historia

En la actualidad el Litio toma una distinguida relevancia debido a la llegada de los vehículos eléctricos y a las proyecciones de la industria automotriz. En este marco, la empresa ADY RESOURCES LTD. Se encuentra trabajando en el Salar del Rincón (departamento Los Andes provincia de Salta) aproximadamente a 3800 metros sobre el nivel del mar, abocada a la obtención de Carbonato de Litio grado batería a partir de la salmuera extraída del salar. Actualmente se cuenta con instalaciones para producir 1200 toneladas de Carbonato de Litio (Li_2CO_3) y con planes de expansión.

ADY RESOURCES LIMITED

ADY Resources Ltd. se encuentra trabajando en el Salar del Rincón, desde el año 2005. El objetivo de la empresa es la producción de Carbonato de Litio grado batería, para lo cual cuenta con una planta piloto que fue inaugurada en el mes de Marzo de 2011.

En la planta de Rincón, se cuenta actualmente con 100 Empleados, los cuales en su mayoría pertenecen a localidades cercanas tales como: Olacapato, San Antonio de los cobres y Catua. Por su parte también trabaja personal de Salta, Güemes y San Salvador de Jujuy.

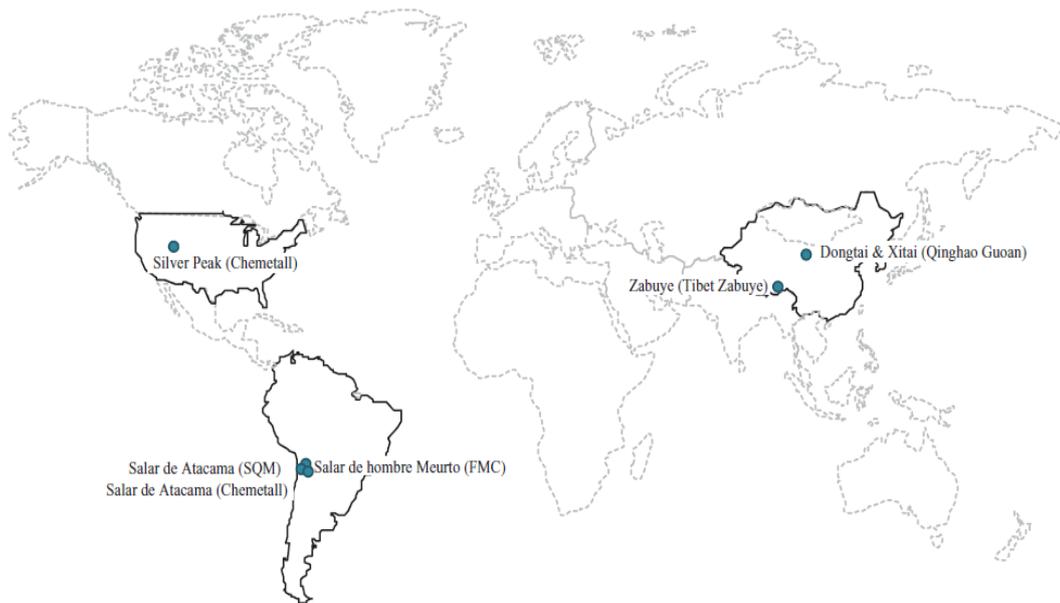
Fuentes de obtención

El litio se puede obtener desde salmueras o minerales y si bien está presente con bastante abundancia, los recursos económicamente explotables son limitados. De todas maneras, los recursos de litio son de gran magnitud comparando con la demanda actual. Más del 70 % de la producción de litio se obtiene desde salmueras, y la mayoría de los depósitos económicamente viables de salmuera están situados en la Puna argentino-chilena.

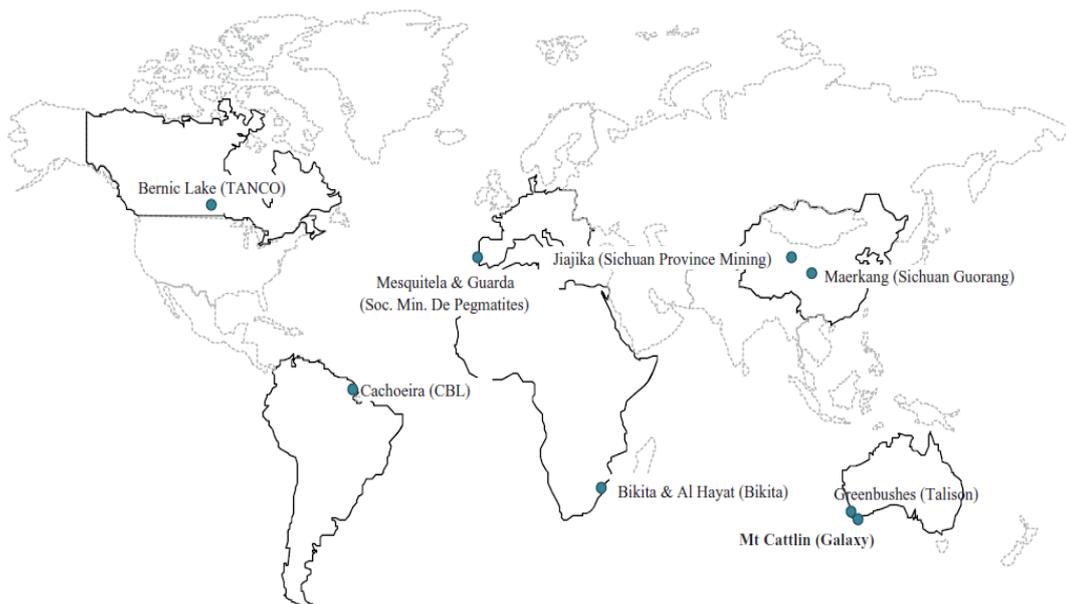
La obtención de litio desde salmueras ha incrementado considerablemente su participación en las dos últimas dos décadas, y en el futuro esto se incrementará aún más con la progresiva explotación de los productores actuales y el desarrollo de nuevos productores en los salares de la Puna. El

Salar del Rincón es uno de ellos, para el que la producción comercial es muy cercana.

En 2010 los mayores productores de sales de litio a partir de salmueras fueron: SQM, FMC Lithium y Chemetall, acumulando el 94 % de la producción total a partir de salmueras.



Source: Roskill



Source: Roskill

Usos

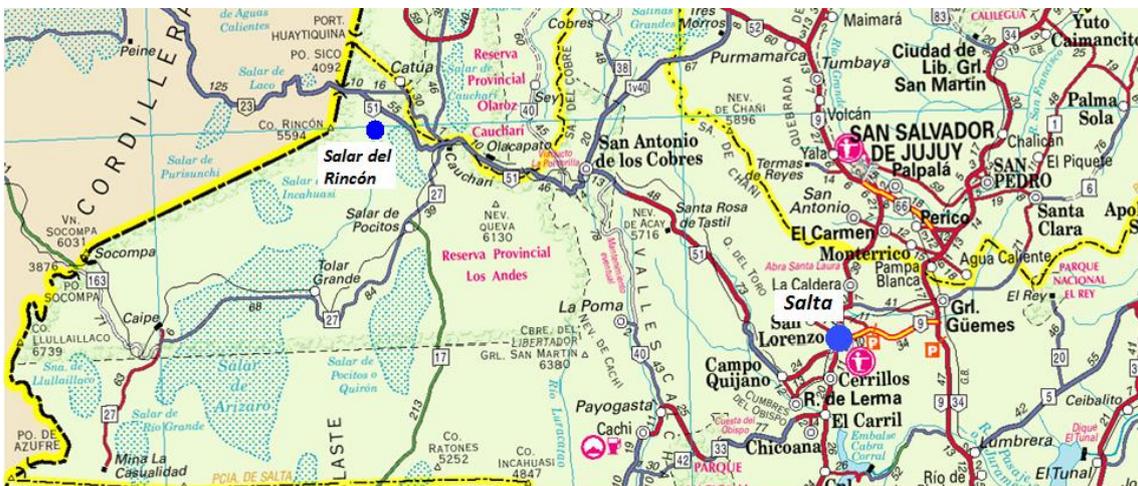
Los principales usos del litio son en vidrios y cerámicas, grasas lubricantes multipropósito y fundición de aluminio. Otras aplicaciones son catalizadores para producción de gomas y termoplásticos, productos farmacéuticos y fundentes para colada continua. Sin embargo en la última década, el uso de litio en baterías primarias y secundarias (recargables) ha crecido muy rápidamente, y hoy representa el segundo grupo de uso del producto.

Salar del Rincón

Ubicación

El salar del Rincón, se encuentra ubicado en el departamento Los Andes, provincia de Salta, a 3800 metros sobre el nivel del mar, a una distancia de 265 km de la ciudad de Salta, accediendo por la RN 51.

En la provincia de Salta, el Salar del Rincón se encuentra a 30 km de Olacapato, una pequeña localidad de la puna salteña. Por el lado de Jujuy la localidad más cercana es Catua (aproximadamente a 20 km).



Características

El Salar del Rincón cuenta con una superficie de 245 Km² (núcleo) y se caracteriza por tener una superficie con costra rugosa de difícil acceso.

Universidad FASTA – Facultad de Ingeniería
“Sistema de Prevención de Riesgos laborales en la actividad minera de producción de Carbonato de Litio”



En época de verano, las temperaturas alcanzan los 25 °C, y opuestamente en época invernal llegan a los 25 °C bajo cero. Por su parte los vientos pueden alcanzar los 115 km/h. Sumando estas condiciones a un ambiente de muy baja humedad y elevados niveles de radiación solar, se comprende que en esta región se consiguen elevados índices de evaporación lo que hace al sitio muy apropiado para la concentración de salmuera por energía solar.

Dadas la estructura porosa característica de los salares, en su interior contiene una salmuera (agua con sales disueltas) saturada en cloruro de sodio (NaCl), que se encuentra a una distancia por debajo del suelo natural de entre 0,5 m y 1 m (nivel freático). Se trata de una salmuera continental que contiene litio desde el lavado de rocas de formación volcánica.

Obtención de carbonato de Litio

Etapas

Bombeo de salmuera: la salmuera natural se transporta en tubería mediante bombeo desde el salar hacia piletas de evaporación para su concentración.

Piletas de evaporación solar: la salmuera proveniente del salar se concentra por eliminación del agua, producto de la radiación, hasta alcanzar los valores adecuados para el ingreso a planta para su posterior tratamiento. En esta etapa, a medida que la salmuera saturada se concentra, precipitan distintos tipos de sales tales como: NaCl (Halita), KCl (Silvita), $KCl \cdot MgCl_2 \cdot 6H_2O$ (Carnalita), $K_2SO_4 \cdot MgSO_4 \cdot 6H_2O$ (Shoenita). Los diferentes tipos de sales que precipitan dependen de las características químicas de la salmuera y de las condiciones climáticas del salar.



Tratamiento: en esta etapa la función principal es eliminar el Mg y Ca contenido en la salmuera mediante el agregado de reactivos alcalinos (Hidróxido de Calcio). Dicha etapa se lleva a cabo en reactores seguidos de una separación sólido/líquido desde donde se obtiene la salmuera libre de magnesio y se genera un lodo sólido.

Universidad FASTA – Facultad de Ingeniería
“Sistema de Prevención de Riesgos laborales en la actividad minera de producción de Carbonato de Litio”

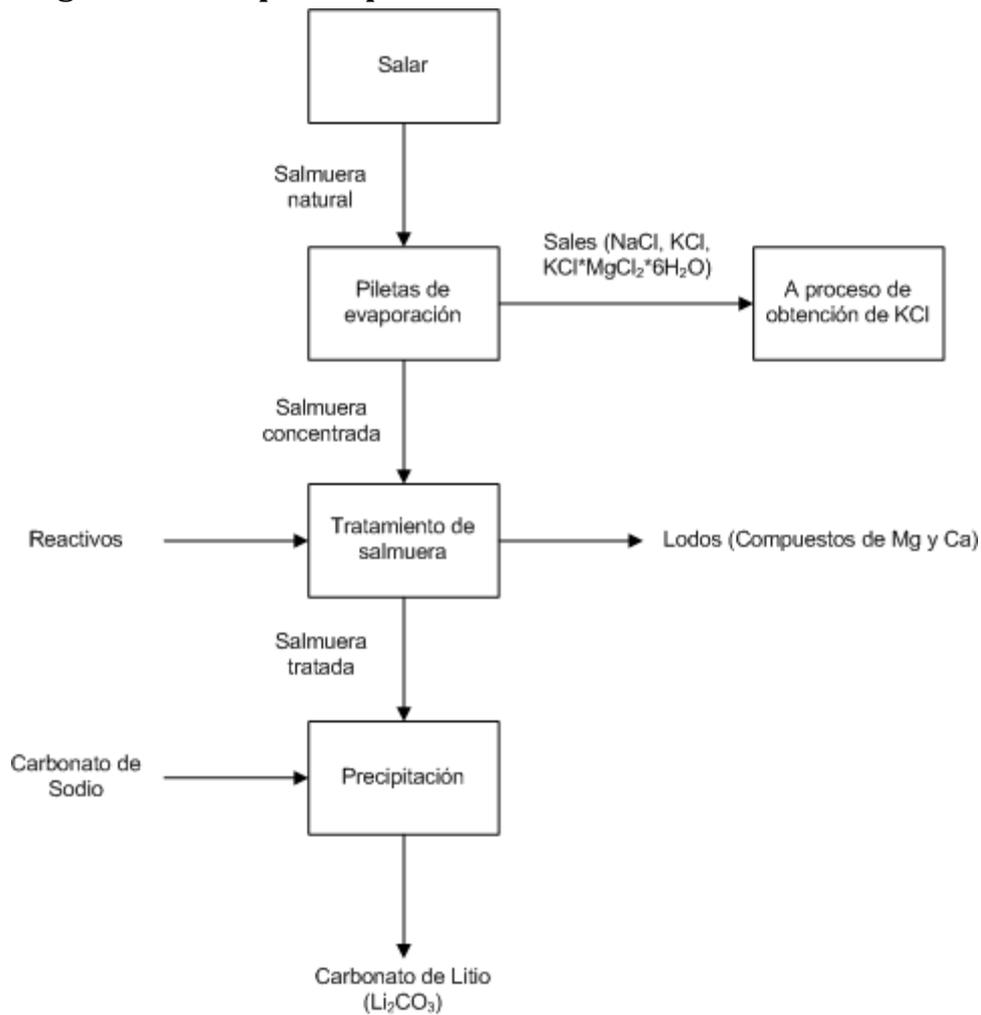


Precipitación: a la salmuera tratada se le agrega Carbonato de Sodio para producir la precipitación del Carbonato de Litio, el cual se filtra y posteriormente se seca, previamente acondicionada.



De esta manera se puede obtener Li_2CO_3 con una pureza superior a 99,5 % para su aplicación en la fabricación de baterías.

Diagrama de bloque simplificado



Capacidad de producción.

La planta de ADY RESOURCES LTD. Actualmente tiene una capacidad para producir 1200 Ton/año de Li₂CO₃ de una pureza de 99,5 %.

Universidad FASTA – Facultad de Ingeniería
 “Sistema de Prevención de Riesgos laborales en la actividad minera de producción de Carbonato de Litio”

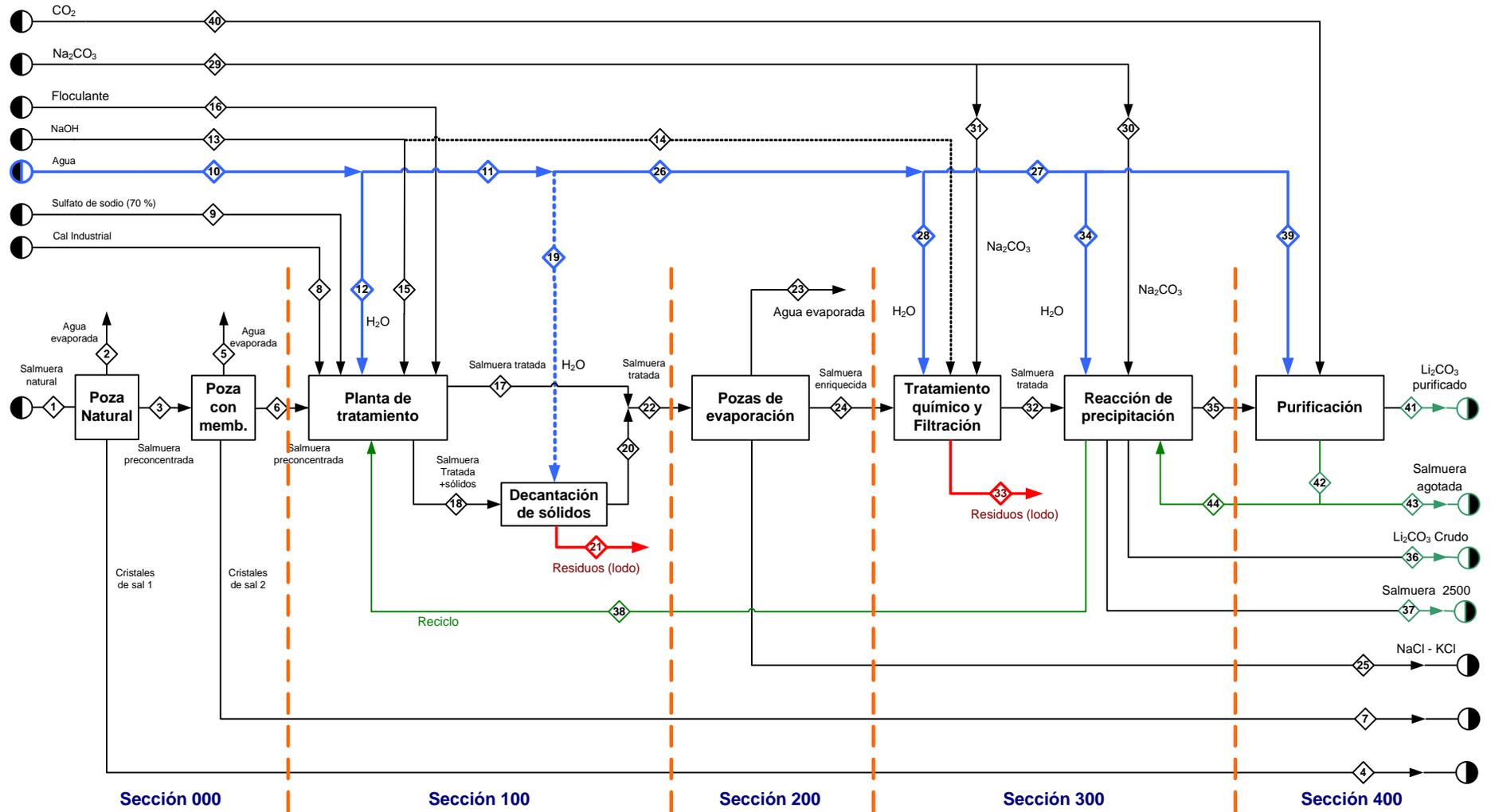
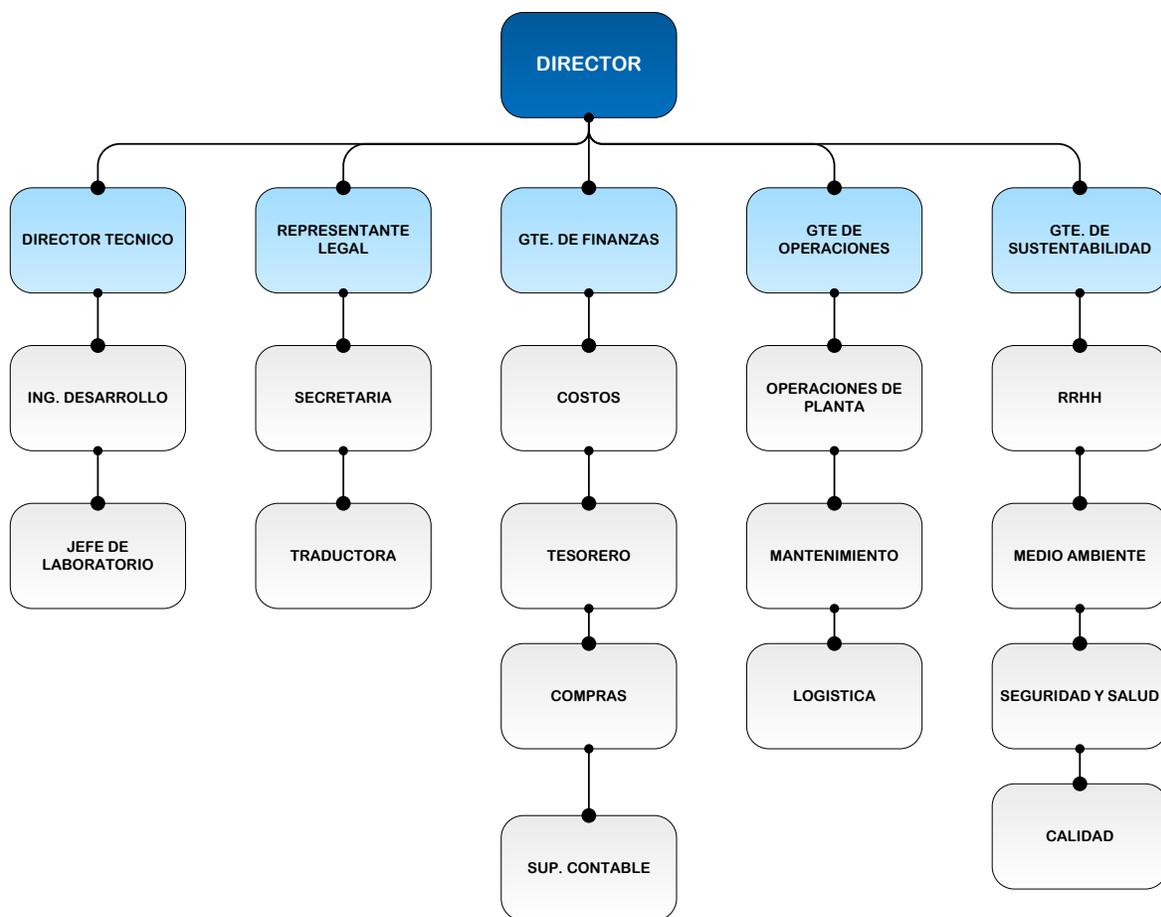


Figura 1: Diagrama de flujo del proceso de producción de compuestos de carbonato de litio purificado

3- Organigrama

El organigrama que se presenta a continuación describe la estructura de la organización funcional y sus niveles jerárquicos, cuenta con cinco departamentos donde el objetivo principal es la dinámica de funcionamiento entre sectores. En el mismo se observa bien diferenciado los sectores de lo que es operativo y administrativo en relación de la necesidad para esta planta de producción.



INTRODUCCION AL PROYECTO

El desarrollo de este trabajo estará enfocado en tres áreas vinculadas al proceso de carbonato de litio:

1. Planta de tratamiento
2. Filtración de salmuera tratada
3. Mantenimiento Vial

Se realizó un relevamiento de la situación actual para poder determinar así las medidas necesarias que permitan una forma adecuada de administrar los riesgos asociados a las actividades que se desarrollan, esto se realizara mediante:

- Análisis del puesto de los puestos de Trabajo: identificación de los puestos de trabajo en las áreas mencionadas.
- Identificación de Peligros y evaluación de riesgos: se utilizara una matriz definida para la administración adecuada de riesgos. Se mostrara los sistemas de controles y administración del riesgo.
- Prevención de riesgos evaluados: de acuerdo a los riesgos evaluados se establecerán controles para la reducción de los mismos de acuerdo con la jerarquía de controles determinados en OSHAS 18.001:2007.
- Costos: Se analizara de acuerdo a los recursos con que cuenta la empresa, analizando el balance económico entre el efecto riesgo y el coste de la contramedida, de manera de no realizar gastos desmesurados si no se realiza una buena cualificación y cuantificación de los riesgos evaluados.

4- Antecedentes (indicadores) – Sectores a evaluar

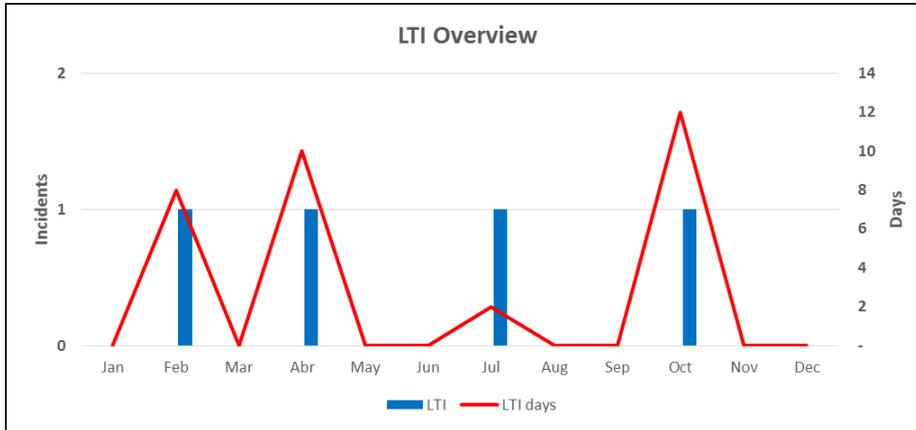
1. Antecedentes - Consideraciones generales:

Las siguientes consideraciones serán basadas en los KPI (Indicadores claves de desempeño), los cuales son registrados mensualmente, y muestran los siguientes datos:

- LTI: Incidentes con días perdidos
- LTI days: Total de días perdidos.
- ADI: Incidentes con trabajo alternativo.
- ADI days: Total de días de trabajo alternativo.
- FAI: incidentes con primeros auxilios.
- MTI: incidentes con tratamiento médico.
- Nearmisses: Cuasi accidentes.
- Hazard: Son riesgos potenciales indicadores de posibles daños a la persona o a la propiedad.

	Jan	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	YTD	12-mo
Safety KPIs														
LTI	-	1	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	4	4
LTI days	-	8	-	10	-	-	2	-	-	12	-	-	32	32
ADI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ADI days	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FAI	-	2	5	1	1	1	-	-	-	-	-	-	10	10
MTI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
													-	
Near misses	4	5	9	8	4	4	9	6	7	2	-	3	61	61
Hazard ID's	9	9	6	8	8	4	7	2	4	1	-	-	58	58

En la tabla muestra el acumulado del año en curso (YTD) como así también de 12 meses acumulado (12 –mo).



El grafico presente hace referencia a la cantidad de incidentes con daño a la persona en comparativa a la cantidad de días perdidos por los incidentes ocurridos

5- Sectores a evaluar

En la Producción de carbonato de litio se encuentran sectores críticos los cuales son determinantes en el momento del funcionamiento continuo para la planta de proceso, para el proyecto en cuestión se toman 3 (tres) sectores para la evaluación, los cuales tienen actividades diurnas y nocturnas, realizando diferentes tareas dentro de galpones como en el exterior expuesto a los diferentes factores climáticos, se tuvo en cuenta para la elección las diferentes actividades donde incluyen diversos equipos de trabajo como así también de situaciones tales como un mantenimiento correctivos/preventivo donde la actividades diarias salen fuera de la rutina para convertirse en tareas no programadas, a continuación se muestra una fotografía del lugar y se detalla brevemente las actividades como así también los turno que se manejan con los horarios de trabajo.

Sector de planta de tratamiento químico de salmuera

En este sector se recibe la salmuera pre concentrada desde el salar, el cual se lo hace reaccionar con cal para bajar las impurezas de la salmuera como, Calcio, magnesio, boro, etc. Una vez tratada la salmuera pasa al sector de filtración donde se obtiene la salmuera tratada para volver a concentrar.

Turnos de trabajo: 12 (doce) horas por cada turno, donde los mismos son diurno y nocturno – con horarios de trabajo de 08:00 a 20:00 y 20:00 a 08:00.

Cantidad de Trabajadores: 8(ocho) personas en total entre dos turnos.



Planta de tratamiento químico de salmuera

Filtración de salmuera tratada

En este sector se realiza la filtración de la salmuera tratada químicamente donde como resultado se obtiene torta de filtración (producto aun no reutilizable) y el líquido que es la salmuera tratada, que luego se envía a piletas impermeabilizadas donde vuelven a precipitar impurezas, usando como método la radiación solar.

Turnos de trabajo: 12 (doce) horas por cada turno, donde los mismos son diurno y nocturno – con horarios de trabajo de 08:00 a 20:00 y 20:00 a 08:00.

Cantidad de Trabajadores: 2 (dos) personas en total entre dos turnos.

Figura 1 – Filtro Prensa GHT 1500



Mantenimiento vial de vehículos livianos y pesados

En este sector se realiza el mantenimiento de los vehículos livianos y pesados de la flota de la empresa. En la misma se realizan mantenimientos de carácter preventivos y predictivos, contando con un plan de mantenimiento.

Turnos de trabajo: 12 (doce) horas por cada turno, donde los mismos son diurno– con horarios de trabajo de 08:00 a 20:00.

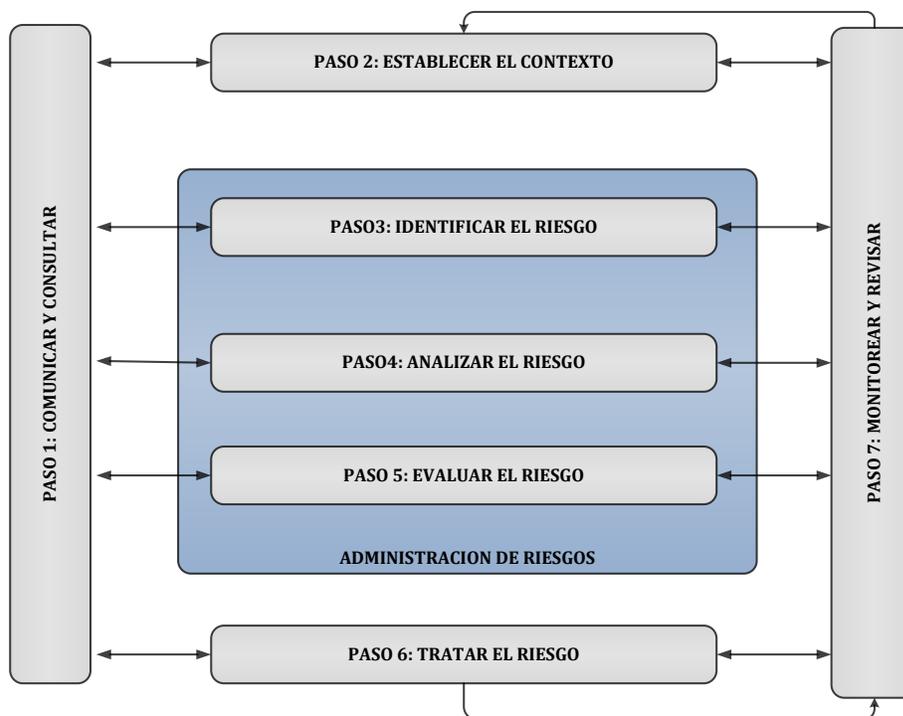
Cantidad de Trabajadores: 4 (cuatro) personas en total.

A Continuación se muestra el método de evaluación de riesgos usado en la empresa:

6 - Método Identificación de peligros y evaluación de riesgos

Consideraciones Generales

Como regla general, el tipo y rigor del proceso de evaluación de riesgos adoptado por la empresa ADY desentenderá de la severidad potencial del daño que podría ocurrir y la probabilidad de la ocurrencia. Para las más grandes consecuencias de severidad donde existen altos niveles de riesgos, se requiere de un análisis muy riguroso.



- a) PASO 1 Comunicar y consultar: La comunicación y consulta es importante para todo el proceso completo de administración de riesgos y las necesidades planificadas. Esto involucrará un diálogo de dos direcciones.
- b) PASO 2 Establecer el contexto: Al establecer el contexto define los parámetros básicos dentro de los cuales los riesgos serán administrados. El contexto incluye los aspectos financieros, operacionales, competitivos, sociales, clientes, culturales y legales.
- c) PASO 3 Identificar el riesgo: Este es el paso más significativo en el proceso de administración de riesgos. En este paso se tiene en cuenta las siguientes situaciones:
 - Los potenciales incidentes que pueden afectar y las consecuencias asociadas a éstos.
 - Todas las diferentes combinaciones de riesgo y control
 - Cada escenario potencial (secuencia de eventos).
- d) PASO 4 Analizar el riesgo: El esquema de clasificación descrito a continuación es utilizado para decidir en cada caso cuál es el valor numérico apropiado del nivel de riesgo identificado.

MATRIZ DE RIESGO

SEVERIDAD	PROBABILIDAD							
	Improbable (1)		Poco Probable (2)		Probable (3)		Muy Probable (4)	
Leve (1)	Aceptable	1	Aceptable	2	Moderado	3	Moderado	4
Moderado (2)	Aceptable	2	Moderado	4	Moderado	6	Significativo	8
Grave (3)	Moderado	3	Moderado	6	Significativo	9	Significativo	12
Catastrófico (4)	Moderado	4	Significativo	8	Significativo	12	Significativo	16

Riesgo Aceptable	Riesgo que ha sido reducido a un nivel tal que puede ser aceptable por la organización, teniendo en consideración sus obligaciones legales y el cumplimiento de las políticas de la empresa.
Riesgo Moderado	No requiere modificar los controles del riesgo establecidos, pero se debe realizar un seguimiento sobre los controles ya establecidos con el fin de que se cumplan con las obligaciones legales y el cumplimiento de las políticas de la empresa.
Riesgo Significativo	Reducir el Riesgo en periodos de tiempo definido a riesgos Aceptable o Moderados. En el caso que el peligro genere un riesgo significativo no se realizaran actividades hasta aplicar las medidas de control. De acuerdo a las siguiente jerarquía de medidas: 1) Eliminación, 2)Sustitución, 3) Ingeniería, 4) Controles Administrativos (señalización, advertencia). 5) EPP.

- e) PASO 5 Evaluar el riesgo: Este involucra comparar los niveles estimados del riesgo de acuerdo a los criterios preestablecidos y luego considerar el balance entre los beneficios potenciales y los resultados adversos. Esto posibilita que se tomen las decisiones sobre el alcance y naturaleza de los requerimientos de control y sobre las prioridades al implementar en los controles definidos.
- f) PASO 6 Tratar el riesgo: Una vez que el riesgo ha sido evaluado de acuerdo a los criterios definidos de tolerabilidad, entonces se puede tomar una decisión para el tratamiento de los mismos.
- g) PASO 7 Monitorear y Revisar: Es esencial la revisión continua para asegurar que el plan de acción del control del riesgo sea relevante y es necesario que la efectividad de las mediciones de control sean monitoreadas para asegurar que el cambio de circunstancias no altere las prioridades.

1. Identificación de peligro y evaluación de riesgos en puestos de trabajo.

En primera instancia se identificarán los peligros y se evaluarán los riesgos de los sectores definidos para el estudio y a su vez los controles actuales y necesarios para la buena mitigación y administración de riesgos, teniendo en cuenta los pasos detallado de las consideraciones generales expuestas desde el punto a) al g), se sigue una metodología que en la actualidad se hace presente en la minera por cada actividad y por puesto de trabajo. De esta forma evaluar y tener un panorama claro sobre los niveles de riesgo a la cual el personal está expuesto en actividades rutinarias y no rutinarias.

Esta etapa fue realizada mediante registros de evaluaciones anteriores en cada sector con el personal interviniente, dando conocimiento al mismo personal operativo sobre el objetivo de este análisis, y poniendo en discernimiento cuáles son sus riesgos en la jornada laboral como así también que controles tienen que tomar, sumado a esto la experiencia laboral del operario como punto de referencia para una mejora continua del puesto de trabajo, teniendo como objetivo la disciplina y a la buena costumbre en materia de Seguridad e Higiene por parte del operario.

1.1. La identificación de peligros y la evaluación de riesgos realizado en cada sector de estudio se detalla en el Anexo I del presente documento, para comenzar se genera una planilla llamada “Registro in situ” se utiliza para evaluación proactiva con el personal en el campo, que posterior se carga a una “Matriz de SSO” donde se colocan todos los sectores evaluados. En la evaluación realizada se tienen en cuenta los siguientes puntos para la confección de la planilla:

1.1.1.1. Código de actividad: en la planilla del Anexo I, se detalla según la codificación interna designada por sector donde la nomenclatura es la siguiente. ej: EPR-AUX-001, las primeras tres letras significa Evaluación de Peligros y Riesgos; en la segunda sigla de tres letras es el sector en este caso servicios auxiliares y por último la numerología depende de la cantidad sub proceso del sector en sentido correlativo, en la siguiente tabla se observa la codificación de todos los sectores.

Universidad FASTA – Facultad de Ingeniería
“Sistema de Prevención de Riesgos laborales en la actividad mina de producción de Carbonato de Litio”

Código	Sector
ALP	Almacén de producto final
ALRI	Almacén de reactivos I
ALRII	Almacén de reactivos II
CAM	Campamento
COC	Cocina
FIL	Filtro prensa
GES	Galpón de esparcimiento
LAP	Laboratorio Palpalá
LAB	Laboratorio Rincón
CIV	Obras civiles
OFP	Oficina Palpalá
OFR	Oficina Rincón
OFS	Oficina Salta
PNL	Pañol
CRU	Planta de Crudo
PUR	Planta de Purificado
TRT	Planta de Tratamiento
TRE	Planta de Tratamiento de efluentes
POL	Pozas de lodos
POS	Pozas de sulfato
POI	Pozas impermeabilizadas
PON	Pozas naturales
RGR	Rio Grande
AUX	Servicios auxiliares
SUR	Surtidor de combustible
MAM	Taller de mantenimiento mecánico
MAV	Taller de mantenimiento Vial
VIA	Viajes

1.1.1.2. Sector: en esta parte de la planilla se coloca a que sector corresponde y el sub proceso correspondiente.

1.1.1.3. Actividad: indica la actividad que realiza el personal en cada sector, ya sean trabajos en espacio confinados, eléctricos, mecánicos, etc.

1.1.1.4. Peligro: es una situación presente en el lugar de trabajo, la cual es identificada por el personal interviniente en forma conjunta con el personal de SSO (Seguridad y Salud Ocupacional).

1.1.1.5. Riesgo asociado: es un hecho adverso asociado a los peligros identificados.

1.1.1.6. Incidencia: esta puede ser propio o contratado, ya que esta evaluación es para el personal en general que realiza actividades en la empresa ADY Resources Limited.

1.1.1.7. Evaluación: la cual nos indica el nivel de riesgo de exposición, definida mediante el factor entre la probabilidad de ocurrencia por la severidad de un hecho adverso, basados en la Matriz de riesgo.

Nivel de Riesgo: Probabilidad X Severidad
--

1.1.1.8. Medidas de control: Basados en OSHAS 18001 en lo referido a controles administrativos, Sustitución, eliminación, Ingeniería, EPP. Se aclara que en el registro In situ se detallan los posibles controles para mejoras, los cuales serán analizados de acuerdo a la prioridad y al costo de implementación.

7 - A Continuación se muestra las evaluaciones de riesgo por sector:

Universidad FASTA – Facultad de Ingeniería
“Sistema de Prevención de Riesgos laborales en la actividad mina de producción de Carbonato de Litio”

ADY					
REGISTRO DE IDENTIFICACION DE PELIGROS Y RIESGOS					
Título:				Versión:	002
Código:	P-SIG-004-F02			Nro. de página:	1 de 1
Fecha publicación:	13/09/2012				
IDENTIFICACION DE PELIGROS/ASPECTOS Y RIESGOS/IMPACTOS					
SECTOR:	PUESTO DE TRABAJO:	REALIZADO POR:		FECHA: 09/06/2013	
Tratamiento	Operador de Filtro prensa	Ivan Cordoba - Daniel Acoria- Siquila Carlos - Flores Juan - Dario Gonzales			
EQUIPO/LUGAR:				CODIGO TAREA:	
Filtro prensa GHT 1500				EPR-TRT-004	
ACTIVIDAD	PELIGRO/ASPECTO	RIESGO/IMPACTO	EVALUACIÓN DEL RIESGO/IMPACTO		MEDIDAS DE CONTROL
			PROBABILIDAD	SEVERIDAD	
Verificación de válvula y capacidad de TK	Resbalones Caída al mismo nivel Golpes	Fracturas Politraumatismo	1	3	Uso de EPP (Casco - Guantes - calzado de seguridad - chaleco reflectivo - gafas) - Circular con precaución (agarrarse de pasamanos y barandas) - manipulación adecuada de válvulas - no correr.
Operación del filtro	Choque eléctrico	Quemadura por contacto eléctrico	1	2	uso de EPP (Casco; chaleco reflectivo; guantes; gafas; Calzado de seguridad) - Verificar aislaciones - no intervenir equipos sin hacer los permisos correspondientes - Chequeos de equipos - verificar condiciones del tablero
	Escape de aire a presión	Daño en piel, ojos, hematomas.	2	3	Verificar instalación - chequear cañerías de aire - acoples, etc - caminar con precaución - no colocar el rostro en forma directa en acoples.
	Ruido	perdida de la audición	1	4	Uso de protector auditivo
	Resbalones Caída al mismo y distinto nivel	Fracturas Golpes	1	3	Uso de EPP - Caminar con precaución - no colocarse cerca de la placa que se esta lavando - verificar aislaciones y tablero normalizado - para lavar la bandeja utilizar línea de vida y arnés de seguridad - bloquear la bandeja y evitar accionamiento accidental de la bandeja - chequear parada de emergencia
	Atrapa miento	Fracturas Golpes	1	3	No meter la mano en las placas del filtro durante el funcionamiento - verificar que la barrera de protección por aproximación funcione.
Lavado de tela de filtro	Partículas en suspensión	irritación de las vías aéreas	1	3	Uso de EPP (mascara con filtro para partículas, casco, mameluco, guantes de nitrilo, calzado de seguridad, gafas)
	Choque eléctrico	Quemadura por contacto eléctrico	1	2	Verificar aislaciones - no intervenir equipos sin hacer los permisos correspondientes - Chequeos de equipos - verificar condiciones del tablero
	Atrapa miento	Fracturas Golpes	1	3	Bloqueo de filtro prensa
	caída de altura	Fracturas Golpes	2	2	Bloquear la bandeja del filtro - en caso de trabajar sobre plataforma de telas utilizar arnés con inercial - utilizar de punto de anclaje las barandas correspondientes.
Carga de material de placas residuales del filtro con pala frontal.	Atropellamiento Choque	Fracturas Golpes	2	3	No realizar ningún movimiento de carga hasta que el filtro no halla terminado la descarga - Alarma sonora de inicio de descarga - señalizar el área - verificar alarma audio visible de retroceso - el chofer del camión de carga debe mantenerse dentro del habitáculo del mismo - una vez terminada la carga el maquinista tocara bocina que indique fin de la carga - usar cinturón de seguridad - encender las luces - delimitar la zona de descarga - evitar el transito del personal por el área- chequear maquina y camión antes de la jornada laboral- cargar la batea hasta la mitad de la misma
Observaciones/Mejoras: Tareas rutinarias					
1- Medición de ruido en el puesto de trabajo 3- Confección de procedimiento de trabajo operativo 4-Medición de iluminación en el puesto de trabajo 5- Se recomienda la colocación de luces de emergencia. 6- Se recomienda realizar mantenimiento de iluminación general 7- Se recomienda la compra de gafas de seguridad adecuadas para el personal que utiliza lentes recetados 8- Colocación de cartelera					

Universidad FASTA – Facultad de Ingeniería
 “Sistema de Prevención de Riesgos laborales en la actividad mina de producción de Carbonato de Litio”

					
REGISTRO DE IDENTIFICACION DE PELIGROS Y RIESGOS					
Título:		P-SIG-004-F02		Versión: 002	
Código:		13/09/2012		Nro. de página: 1 de 1	
Fecha publicación:					
IDENTIFICACION DE PELIGROS/ASPECTOS Y RIESGOS/IMPACTOS					
SECTOR:	PUESTO DE TRABAJO:	REALIZADO POR:		FECHA: 10/11/13	
Tratamiento	Operador de Filtro prensa	Ivan Cordoba - Daniel Acoria- Siquila Carlos - Flores Juan - Dario Gonzales - Marcos Casasola			
EQUIPO/LUGAR:				CODIGO TAREA:	
Filtro prensa GHT 1500				EPR-TRT-005	
ACTIVIDAD	PELIGRO/ASPECTO	RIESGO/IMPACTO	EVALUACIÓN DEL RIESGO/IMPACTO		MEDIDAS DE CONTROL
			PROBABILIDAD	SEVERIDAD	
Lavado de filtro con Acido Clorhídrico	Contacto con sustancias químicas	Irritación asfixia por inhalación	2	3	Uso de EPP (Casco - Guantes de nitrilo - calzado de seguridad - antiparras - mameluco - semimascara con filtro para vapores - facial)- Tener conocimiento sobre MSDS del producto - Identificar Ducha de emergencia - colocar iluminación portátil durante el lavado nocturno (recomendable de día). - Colocar brida ciega en las válvulas manual y automática EV102 durante el lavado de acido (personal de filtro y tratamiento) - No sacar las bridas ciegas hasta que se realice la conclusión del lavado - sujetar fijamente la cañería con elementos re visionados.
	Caída a distinto nivel	Fracturas Politraumatismo	2	4	Mantenerse quieto arriba del Tk - Evitar movimientos bruscos - verificar la escalera para acceder al mismo - esperar a bajar del Tk antes de realizar maniobras con el auto elevador -
	Choque Atropellamiento	Fracturas Politraumatismo	2	3	Verificar el estado del contenedor antes de realizar el izable del mismo - no colocarse debajo del contenedor - una sola persona realizara las señales de maniobra - no realizar maniobras bruscas - subir el contenedor y después se ubicara el operario una vez elevado el bin el operador bloqueara el autoelevador y se aleja del lugar- una vez que el operario baje del Tk realizar el movimiento de retirada del contenedor -
Limpieza Tk Pulmon	Espacio confinado	Afixia por falta de oxigeno	2	2	Uso de EPP (Mameluco - botas de goma - guantes nitrilo - casco) - buena Comunicación - coordinar actividad con el operario del filtro - uso de amés y sogas de rescate - guardia exterior- medicion de niveles de oxigeno - ventilacion adecuada
	Caída al mismo nivel	Golpes	2	2	Caminar con precaución
	Contacto con sustancia química	Irritación asfixia por inhalación quemadura con acido	1	3	Uso de EPP (Casco - Guantes de nitrilo - calzado de seguridad - antiparras - mameluco - semimascara con filtro para vapores - facial)- Tener conocimiento sobre MSDS del producto - Identificar Ducha de emergencia - colocar iluminación portátil - No ingresar al espacio confinado hasta que no se coloquen bridas ciegas en la válvula manual y automática - coordinar con el filtrista
Observaciones/Mejoras: Tareas rutinarias					
1- Confección de procedimiento de trabajo operativo 2- Medicion de iluminación en el puesto de trabajo 3- Se recomienda realizar mantenimiento de iluminación de caminos internos de planta (fuera de los galpones) 4- Construccion de linea de alimentacion de acido clorhídrico hacia tk de lavado para evitar maniobra de manipulacion directa con HCl					

Universidad FASTA – Facultad de Ingeniería
“Sistema de Prevención de Riesgos laborales en la actividad mina de producción de Carbonato de Litio”

IDENTIFICACION DE PELIGROS/ASPECTOS Y RIESGOS/IMPACTOS					
SECTOR:	PUESTO DE TRABAJO:	REALIZADO POR:		FECHA: 26/05/2013	
Mtto Vial	Chofer	Ivan Cordoba - Daniel Bejarano - Ariel Soriano - Fernando quinto - Juan Calpanchay - Guido Quiplidor			
EQUIPO/LUGAR:				CODIGO TAREA:	
Taller de mantenimiento vial				EPR-MAV-002	
ACTIVIDAD	PELIGRO/ASPECTO	RIESGO/IMPACTO	EVALUACION DEL RIESGO/IMPACTO		MEDIDAS DE CONTROL
			PROBABILIDAD	SEVERIDAD	
1- Reparación y mantenimiento	Explosión de cubiertas	Heridas en el rostro - traumatismo	2	3	Uso de EPP (Guantes, casco, chaleco reflectivo, guantes de vaqueta, calzado de seguridad) - AST - se deberá utilizar facial para calibrar cubiertas - verificar la calibración de fabrica de los equipos - colocación adecuada.
	Aplastamiento	Golpes - politraumatismo	2	4	Verificar posición de equipos - coordinar tareas - señalar áreas de trabajo con maquinas pesadas - no colocarse debajo de cargas suspendidas - manipulación adecuada de cargas -utilizar medios mecánicos para el traslado de moto bombas u otro equipo.
	Incendio	Quemaduras - Contacto directo con partes calientes	1	3	Disposición de trapos sucio el contenedor adecuado - visualizar matafuegos en el area - en caso de trabajo en caliente retirar elementos combustibles cerca y realizar permisos de trabajo.
	Cortes y caídas a distinto nivel	Heridas - politraumatismo - golpes	2	3	Verificar partes salientes y cortantes - orden y limpieza en el lugar de trabajo - el ingreso a la máquina debe ser con precaución - durante la limpieza no acercarse a los extremos de las maquinas pesadas - colocar en vaina elementos cortantes - verificar herramientas manuales y eléctricas.
	Contacto con aceite caliente	Quemaduras - Ingestión de aceite	2	3	Uso de EPP (Guantes de nitrilo) - Verificar temperatura del vehículo - dejar que el equipo repose un tiempo para tomar el nivel de aceite - Durante la actividad tener los kit anti derrame.
	Choque eléctrico	Electrocución - Quemadura por contacto eléctrico directo o indirecto.	1	4	Uso de EPP - Verificar aislaciones - Uso de tablero normalizado (disyuntor y térmica) - comunicar falencias en las instalaciones al personal eléctrico.
Observaciones/Mejoras: Tarea Rutinaria					
1- Colocación de matafuegos ABC de 10 Kg en equipos pesados					
2- Estudios pre ocupacionales a choferes (cadera - Riñón - Vista)					

Universidad FASTA – Facultad de Ingeniería
“Sistema de Prevención de Riesgos laborales en la actividad mina de producción de Carbonato de Litio”

ADY Resources Limited					
REGISTRO DE IDENTIFICACION DE PELIGROS Y RIESGOS					
Título:					
Código:	P-SIG-004-F02	Versión:	002		
Fecha publicación:	13/09/2012	Nro. de página:	1 de 1		
IDENTIFICACION DE PELIGROS/ASPECTOS Y RIESGOS/IMPACTOS					
SECTOR:	PUESTO DE TRABAJO:	REALIZADO POR:			FECHA: 26/05/2013
Mtto Vial	Chofer	Ivan Cordoba - Daniel Bejarano - Ariel Soriano - Fernando quinto - Juan Calpanchay - Guido Quipildor			
EQUIPO/LUGAR:					CODIGO TAREA:
Piletas Naturales					EPR-MAV-006
ACTIVIDAD	PELIGRO/ASPECTO	RIESGO/IMPACTO	EVALUACION DEL RIESGO/IMPACTO		MEDIDAS DE CONTROL
			PROBABILIDAD	SEVERIDAD	
1- Cosecha de sal	Choque	Golpes - Politraumatismo	2	3	Uso de EPP (Gafas, casco, chaleco reflectivo, calado de seguridad, guantes) - AST- Uso de cinturón de seguridad - Circular con luces prendidas - tocar bocina en puntos ciegos - chek list de vehículos pesados - señalizar donde corresponda - evitar toda persona ajena a la actividad - hacer cambio de luces cuando sea necesario - verificar entorno de trabajo - respetar limite de velocidad 20 Km/h máxima - circular con las uñas (auto elevador, manipulador) , pala abajo nunca arriba
	Atropellamiento	Golpes - Politraumatismo	1	4	Uso de cinturón de seguridad - Circular con luces prendidas - tocar bocina en puntos ciegos - chek list de vehículos pesados - señalizar donde corresponda - evitar toda persona ajena a la actividad - hacer cambio de luces cuando sea necesario - verificar entorno de trabajo - respetar limite de velocidad 20 Km/h máxima - circular con las uñas (auto elevador, manipulador) , pala abajo nunca arriba - verificar terreno de circulación(auto elevador) - verificar alturas de los galpones para el ingreso - transportar cargas sujetadas y en forma vertical en caso de cilindros - verificar carga máxima del equipo. colocar larma de retroceso a todos los vehiculos.
	Vuelco en las piletas naturales	golpes - Politraumatismo	3	4	Uso de cinturón de seguridad - Circular con luces prendidas - tocar bocina en puntos ciegos - chek list de vehículos pesados - señalizar donde corresponda - evitar toda persona ajena a la actividad - hacer cambio de luces cuando sea necesario - verificar entorno de trabajo - respetar paso peatonal - respetar limite de velocidad 20km/h máxima - verificar el terreno de circulación - en caso de observar una deformación cerca de la piqueta comunicar o cubrir con material y compactar - observe las señales del personal si hubiera una persona mas en la actividad - señalizar y/o cortar los ingresos para evitar las camionetas en el área de cosecha.
Observaciones/Mejoras: Tarea Rutinaria					
1- Estudios pre ocupacionales a choferes (cadera - Riñón - Vista)					
2- Compra de conos chicos para los camiones y vehículos pesados para señalización					
3- Estudio ergonomico del puesto de trabajo					

Universidad FASTA – Facultad de Ingeniería
 “Sistema de Prevención de Riesgos laborales en la actividad mina de producción de Carbonato de Litio”

					
REGISTRO DE IDENTIFICACION DE PELIGROS Y RIESGOS					
Título:					
Código:	P-SIG-004-F02	Versión:	002		
Fecha publicación:	13/09/2012	Nro. de página:	1 de 1		
IDENTIFICACION DE PELIGROS/ASPECTOS Y RIESGOS/IMPACTOS					
SECTOR:	PUESTO DE TRABAJO:	REALIZADO POR:		FECHA: 26/05/2013	
Mtto Vial	Chofer	Ivan Cordoba - Daniel Bejarano - Ariel Soriano - Fernando quinto - Juan Calpanchay - Guido Quiplidor			
EQUIPO/LUGAR:				CODIGO TAREA:	
Servicios auxiliares				EPR-MAV-003	
ACTIVIDAD	PELIGRO/ASPECTO	RIESGO/IMPACTO	EVALUACIÓN DEL RIESGO/IMPACTO		MEDIDAS DE CONTROL
			PROBABILIDAD	SEVERIDAD	
1- Carga de combustible	Incendio - Explosión	Quemadura	1	4	Uso de EPP (Mameluco descartable - AST-Permiso de trabajo - Tarjeta de bloqueo- Guantes de nitrilo - vaqueta, Protector auditivo) - Disposición de trapos sucio el contenedor adecuado - en caso de trabajo en cliente pedir el permiso - tener matafuegos cerca en caso de trabajo en cliente retirar elementos combustibles cerca -
	Ruido	Perdida de la audición	2	3	Verificar posición de equipos - coordinar tareas - señalizar áreas de trabajo con maquinas pesadas - no colocarse debajo de cargas suspendidas - manipulación adecuada de cargas -utilizar medios mecánicos para el traslado de moto bombas u otro equipo.
	Caída de altura	Golpes - Politraumatismo	1	4	Uso de Arnés - Verificar punto de anclaje - no caminar con la pistola de combustible por encima del tanque.
	Derrame y contacto con Gas oil	Irritación a la piel -	2	3	Coordinar tareas con el encargado del sector (Calderista) - no abandonar las zonas de descarga - Disposición de trapos sucio el contenedor adecuado - en caso de trabajo en cliente pedir el permiso - tener matafuegos cerca - en caso de trabajo en cliente retirar elementos combustibles cerca - Durante la actividad tener el kit anti derrame.
Observaciones/Mejoras: Tarea Rutinaria					
1- Medición de ruido en el puesto de trabajo.					

Universidad FASTA – Facultad de Ingeniería
“Sistema de Prevención de Riesgos laborales en la actividad mina de producción de Carbonato de Litio”

ADY Resources Limited		REGISTRO DE IDENTIFICACION DE PELIGROS Y RIESGOS				
Título:	REGISTRO DE IDENTIFICACION DE PELIGROS Y RIESGOS				Versión:	002
Código:	P-SIG-004-F02		Fecha publicación:		13/09/2012	
Fecha publicación:	13/09/2012		Nro. de página:		1 de 1	
IDENTIFICACION DE PELIGROS/ASPECTOS Y RIESGOS/IMPACTOS						
SECTOR:	PUESTO DE TRABAJO:	REALIZADO POR:			FECHA: 26/05/2013	
Mtto Vial	Chofer	Ivan Cordoba - Daniel Bejarano - Ariel Soriano - Fernando quinto - Juan Calpanchay - Guido Quipildor			CODIGO TAREA:	
EQUIPO/LUGAR:					EPR-MAV-004	
Pileta de sulfato; iodo						
ACTIVIDAD	PELIGRO/ASPECTO	RIESGO/IMPACTO	EVALUACION DEL RIESGO/IMPACTO		MEDIDAS DE CONTROL	
			PROBABILIDAD	SEVERIDAD		
1- Carga y descarga de iodo	Choque	Golpes - Politraumatismo	2	3	Uso de EPP - AST - Uso de cinturón de seguridad - Circular con luces prendidas - tocar bocina en puntos ciegos - chek list de vehículos pesados - señalar donde corresponda - evitar toda persona ajena a la actividad - hacer cambio de luces cuando sea necesario - verificar entorno de trabajo - respetar limite de velocidad 20 Km/h máxima.	
	Atropellamiento	Golpes - Politraumatismo	1	4	Uso de cinturón de seguridad - Circular con luces prendidas - tocar bocina en puntos ciegos - chek list de vehículos pesados - señalar donde corresponda - evitar toda persona ajena a la actividad - hacer cambio de luces cuando sea necesario - verificar entorno de trabajo - respetar paso peatonal - respetar limite de velocidad 20km/h máxima	
	Vuelco de batea	golpes - Politraumatismo	3	4	Uso de cinturón de seguridad - Circular con luces prendidas - tocar bocina en puntos ciegos - chek list de vehículos pesados - señalar donde corresponda - evitar toda persona ajena a la actividad - hacer cambio de luces cuando sea necesario - verificar entorno de trabajo - respetar paso peatonal - respetar limite de velocidad 20km/h máxima - verificar el terreno - si se carga con batea llamar la mitad de la misma no carga completa - no realizar movimiento de bai ben - sino se despega utilizar otro método de descarga (manipulador)	
Embolsado de sulfato	Choque	Golpes - Politraumatismo	2	3	Uso de cinturón de seguridad - Circular con luces prendidas - tocar bocina en puntos ciegos - chek list de vehículos pesados - señalar donde corresponda - evitar toda persona ajena a la actividad - hacer cambio de luces cuando sea necesario - verificar entorno de trabajo - respetar limite de velocidad 20 Km/h máxima.	
	Atropellamiento	Golpes - Politraumatismo	2	4	Uso de cinturón de seguridad - Circular con luces prendidas - tocar bocina en puntos ciegos - chek list de vehículos pesados - señalar donde corresponda - evitar toda persona ajena a la actividad - hacer cambio de luces cuando sea necesario - verificar entorno de trabajo - respetar paso peatonal - respetar limite de velocidad 20km/h máxima - no colocarse detrás de la maquina durante el embolsado - Una sola persona realiza las señas correspondiente.	
	Partículas en suspensión	Inhalación de sulfato de sodio	2	2	Uso de EPP (Protector buco nasal) y mameluco descartable	
	Aplastamiento -Golpes contra objetos en movimiento	Politraumatismo - quebraduras	2	3	corcarse fuera del radio de movimiento de la maquina - mantener detenido el manipulador en el momento d enganchar el bolsón -no colocarse debajo de la tolva.	
Observaciones/Mejoras: Tarea Rutinaria						
1- Estudios pre ocupacionales a choferes (cadera - Riñón - Vista)						
2- Colocacion de cartelera						
3- Medicion de polvo en lugar de trabajo para definir bien la proteccion buco nasal.						
4- Estudio Ergonomico del peusto de trabajo						

Universidad FASTA – Facultad de Ingeniería
“Sistema de Prevención de Riesgos laborales en la actividad mina de producción de Carbonato de Litio”

REGISTRO DE IDENTIFICACION DE PELIGROS Y RIESGOS					
Título:				Versión:	002
Código:	P-SIG-004-F02			Nro. de página:	1 de 1
Fecha publicación:	13/09/2012				
IDENTIFICACION DE PELIGROS/ASPECTOS Y RIESGOS/IMPACTOS					
SECTOR:	PUESTO DE TRABAJO:	REALIZADO POR:		FECHA: 26/05/2013	
Mito Vial	Chofer	Ivan Cordoba - Daniel Bejarano - Ariel Soriano - Fernando quinto - Juan Calpanchay - Guido Quipildor			
EQUIPO/LUGAR:				CODIGO TAREA:	
Auto elevador - retro excavadora - PC200 -Pala Frontal - Manipulador - camiones)				EPR-MAV-005	
ACTIVIDAD	PELIGRO/ASPECTO	RIESGO/IMPACTO	EVALUACIÓN DEL RIESGO/IMPACTO		MEDIDAS DE CONTROL
			PROBABILIDAD	SEVERIDAD	
1- Manejo de Maquinas pesadas	Choque	Golpes - Politraumatismo	2	3	Uso de EPP (Gafas, casco, chaleco reflectivo, calado de seguridad, guantes) - AST- Uso de cinturón de seguridad - Circular con luces prendidas - tocar bocina en puntos ciegos - chek list de vehículos pesados - señalar donde corresponda - evitar toda persona ajena a la actividad - hacer cambio de luces cuando sea necesario - verificar entorno de trabajo - respetar limite de velocidad 20 Km/h máxima - circular con las uñas (auto elevador, manipulador) , pala abajo nunca arriba - verificar terreno de circulación(auto elevador) - verificar alturas de los galpones para el ingreso - transportar cargas sujetadas y en forma vertical en caso de cilindros - verificar carga máxima del equipo.
	Atropellamiento	Golpes - Politraumatismo	1	4	Uso de cinturón de seguridad - Circular con luces prendidas - tocar bocina en puntos ciegos - chek list de vehículos pesados - señalar donde corresponda - evitar toda persona ajena a la actividad - hacer cambio de luces cuando sea necesario - verificar entorno de trabajo - respetar limite de velocidad 20 Km/h máxima - circular con las uñas (auto elevador, manipulador) , pala abajo nunca arriba - verificar terreno de circulación(auto elevador) - verificar alturas de los galpones para el ingreso - transportar cargas sujetadas y en forma vertical en caso de cilindros - verificar carga máxima del equipo.
	Vuelco	golpes - Politraumatismo	3	4	Uso de cinturón de seguridad - Circular con luces prendidas - tocar bocina en puntos ciegos - chek list de vehículos pesados - señalar donde corresponda - evitar toda persona ajena a la actividad - hacer cambio de luces cuando sea necesario - verificar entorno de trabajo - respetar paso peatonal - respetar limite de velocidad 20km/h máxima - verificar el terreno - si se carga con batea llamar la mitad de la misma no carga completa - no realizar movimiento de bai ben - sino se despegar utilizar otro método de descarga (manipulador) - verificar terreno - no doblar en exceso de velocidad con el auto elevador - verificar carga máxima de los equipos
2- Izaje de piezas	Choque	Golpes - Politraumatismo	2	3	Uso de EPP (Gafas, casco, chaleco reflectivo, calado de seguridad, guantes) - AST- Uso de cinturón de seguridad - Circular con luces prendidas - tocar bocina en puntos ciegos - chek list de vehículos pesados - señalar donde corresponda - evitar toda persona ajena a la actividad - hacer cambio de luces cuando sea necesario - verificar entorno de trabajo - respetar limite de velocidad 20 Km/h máxima - circular con las uñas (auto elevador, manipulador) , pala abajo nunca arriba - verificar terreno de circulación(auto elevador) - verificar alturas de los galpones para el ingreso - transportar cargas sujetadas y en forma vertical en caso de cilindros - verificar carga máxima del equipo.
	Atropellamiento	Golpes - Politraumatismo	2	4	Uso de cinturón de seguridad - Circular con luces prendidas - tocar bocina en puntos ciegos - chek list de vehículos pesados - señalar donde corresponda - evitar toda persona ajena a la actividad - hacer cambio de luces cuando sea necesario - verificar entorno de trabajo - respetar limite de velocidad 20 Km/h máxima - circular con las uñas (auto elevador, manipulador) , pala abajo nunca arriba - verificar terreno de circulación(auto elevador) - verificar alturas de los galpones para el ingreso - transportar cargas sujetadas y en forma vertical en caso de cilindros - verificar carga máxima del equipo.
	Aplastamiento -Golpes contra objetos en movimiento	Politraumatismo - fractura de miembros	2	3	corcarse fuera del radio de movimiento de la maquina - no colocarse debajo de carga suspendida - colocar una sog a la carga para guiarla - verificar carga máxima y tabla de carga - señalar la zona - restringir el acceso a personas ajena a la actividad - no abandonar el equipo que realiza el izaje - señales correctas entre el maquinista y el señalero.
Observaciones/Mejoras: Tarea Rutinaria (Manejo de maquinas pesadas) - No rutinaria (Izaje)					
1- Estudios pre ocupacionales a choferes (cadera - Riñón - Vista)					
2- Compra de conos chicos para los vehiculos pesados y ls puedan trasportar a las zonas de trabajo.					
3- Estudio Ergonomico del puesto de trabajo					

Universidad FASTA – Facultad de Ingeniería
 “Sistema de Prevención de Riesgos laborales en la actividad mina de producción de Carbonato de Litio”

					
REGISTRO DE IDENTIFICACION DE PELIGROS Y RIESGOS					
Título:					
Código:	P-SIG-004-F02			Versión:	002
Fecha publicación:	13/09/2012			Nro. de página:	1 de 1
IDENTIFICACION DE PELIGROS/ASPECTOS Y RIESGOS/IMPACTOS					
SECTOR:	PUESTO DE TRABAJO:	REALIZADO POR:			FECHA: 09/06/13
Tratamiento	Operador de pta. de Tratamiento	Ivan Cordoba - Daniel Acoria- Siquila Carlos - Flores Juan - dario Gonzales			
EQUIPO/LUGAR:					CODIGO TAREA:
Pta. De Tratamiento					EPR-TRT-003
Poza de Sulfato					
ACTIVIDAD	PELIGRO/ASPECTO	RIESGO/IMPACTO	EVALUACIÓN DEL RIESGO/IMPACTO		MEDIDAS DE CONTROL
			PROBABILIDAD	SEVERIDAD	
Traslado de Sulfato a Pta de Tartamiento.	Vuelco de vehículos, equipos	Fracturas Golpes	2	3	Uso de EPP (Guantes de Nitrilo; calzado de seguridad; casco; mameluco; Protección buco nasal) - circular con precaución - uso de cinturón de seguridad - tocar bocina en el ingreso y egreso de galpones - respetar al peatón -circular despacio - llevar la carga a 20 cm del suelo - si el bolsón es grande no superar la parte alta del galpón colocar en una tarima y trasladar -verificar el estado del bolsón antes del traslado- En caso de descarga de camionescon batea esperar a que termine la descarga o bien realizarlo si el camion se encuentra fuera del area de carga. chequeo de vehiculo al iniciar el tuno.
	Golpe contra objetos móviles	Fracturas Politraumatismo	1	3	No colocarse cerca de la equipo - si escucha la bocina no se acerca a la entrada de un galpón - no se acerque a la equipo mientras realice movimiento -desenganche la carga desde debajo de las orejas nunca desde arriba.
Observaciones/Mejoras: Tarea Rutinaria					
1- Confeccion de procedimiento de trabajo operativo					
2- Colocar cartelaria					

Universidad FASTA – Facultad de Ingeniería
“Sistema de Prevención de Riesgos laborales en la actividad mina de producción de Carbonato de Litio”

REGISTRO DE IDENTIFICACION DE PELIGROS Y RIESGOS					
Título:		P-SIG-004-F02		Versión: 002	
Código:		13/09/2012		Nro. de página: 1 de 1	
Fecha publicación:					
IDENTIFICACION DE PELIGROS/ASPECTOS Y RIESGOS/IMPACTOS					
SECTOR:	PUESTO DE TRABAJO:	REALIZADO POR:		FECHA: 09/06/13	
Tratamiento	Operador de pta. de Tratamiento	Ivan Córdoba - Daniel Acoria- Siquila Carlos - Flores Juan - dario Gonzales		CODIGO TAREA: EPR-TRT-001	
EQUIPO/LUGAR:					
Pta. De Tratamiento					
ACTIVIDAD	PELIGRO/ASPECTO	RIESGO/IMPACTO	EVALUACIÓN DEL RIESGO/IMPACTO		MEDIDAS DE CONTROL
			PROBABILIDAD	SEVERIDAD	
Transporte de Reactivos a la planta (Cal; Hidróxido; Sulfato de sodio)	Vuelco de vehículos, equipos	Fracturas Golpes	2	3	Uso de EPP (Guantes de Nitrilo; calzado de seguridad; casco; mameluco; Protección buco nasal- Protección ocular) - circular con precaución - uso de cinturón de seguridad - tocar bocina en el ingreso y egreso de galpones - respetar al peatón -circular despacio - llevar la carga a 20 cm del suelo - si el bolsón es grande no superar la parte alta del galpón colocar en una tarima y trasladar -verificar el estado del bolsón antes del traslado.
	Golpe contra objetos móviles	Fracturas Politraumatismo	1	3	No colocarse cerca de la equipo - si escucha la bocina no se acerca a la entrada de un galpón - no se acerque a la equipo mientras realice movimiento - desenganche la carga desde debajo de las orejas nunca desde arriba.
	Contacto con sustancia química	Ingestión de sustancia nocivas Irritación de la piel Inhalación de sustancia nocivas	2	3	Uso de EPP(Guantes de nitrilo - protección buco nasal para partículas - mameluco- protección ocular) - tener conocimiento sobre la MSDS del producto - identificar y probar duchas de emergencia antes de empezar la jornada laboral.
Izaje de bolsones para trasvase en los reactores	Vuelco de vehículos, equipos	Fracturas Politraumatismo	2	3	Uso de EPP (Guantes de Nitrilo; calzado de seguridad; casco; mameluco; Protección buco nasal) - circular con precaución - uso de cinturón de seguridad - tocar bocina en el ingreso y egreso de galpones - respetar al peatón -circular despacio - llevar la carga a 20 cm del suelo - si el bolsón es grande no superar la parte alta del galpón colocar en una tarima y trasladar.
	Contacto con sustancia química	Ingestión de sustancia nocivas Irritación de la piel Inhalación de sustancia nocivas	2	3	Uso de EPP(Guantes de nitrilo - protección buco nasal para partículas - mameluco) - tener conocimiento sobre la MSDS del producto - identificar y probar duchas de emergencia antes de empezar la jornada laboral.
	Partículas en suspensión	Irritación de las vías aéreas	2	2	Tener conocimiento sobre la MSDS del producto - identificar y probar duchas de emergencia antes de empezar la jornada laboral.
	Ruido	Perdida de la audición	1	2	Uso de protector auditivo
	Caída distinto nivel de personas	Fracturas Politraumatismo	2	2	Caminar con precaución - no subirse a la entre baranda de la plataforma - agarrarse de pasamanos - orden y limpieza en el lugar de trabajo
	Aplastamiento	Fracturas Politraumatismo	3	4	No colocare debajo de carga suspendida - antes de el traslado de los big bag verificar el estado de los mismos
Trasvase de reactores de R-101 a R-102	Contacto con sustancia química	Ingestión de sustancia nocivas Irritación de la piel Inhalación de sustancia nocivas	2	3	Uso de EPP(Guantes de nitrilo - protección buco nasal para partículas - mameluco-proteccion ocular) - tener conocimiento sobre la MSDS del producto - identificar y probar duchas de emergencia antes de empezar la jornada laboral.
	Caída de altura	Fracturas Politraumatismo	2	4	Uso de arnés; línea de vida - señalar la restricción del paso en el momento de abrir la escotilla - engancharse a la baranda con inercial - una vez terminada la actividad cerrar la escotilla.
	Ruido	Perdida de la audición	1	2	Uso de protector auditivo

Observaciones/Mejoras: **Tarea Rutinaria**

- Medición de ruido en el puesto de trabajo
- Cambiar de lugar la válvula de los reactores R-101 y R-102 o bien colocar una escotilla de un material mas liviano.
- realizar las mediciones de polvo correspondiente para determinar los ppm en el ambiente y definir que tipo de protector se debe usar.
- Montar estructura para asentar los bolsones para evitar que en caso de desprendimiento pueda ocasionar un aplastamiento.

Universidad FASTA – Facultad de Ingeniería
“Sistema de Prevención de Riesgos laborales en la actividad mina de producción de Carbonato de Litio”

					
REGISTRO DE IDENTIFICACION DE PELIGROS Y RIESGOS					
Título:					
Código:		P-SIG-004-F02		Versión: 002	
Fecha publicación:		13/09/2012		Nro. de página: 1 de 1	
IDENTIFICACION DE PELIGROS/ASPECTOS Y RIESGOS/IMPACTOS					
SECTOR:	PUESTO DE TRABAJO:	REALIZADO POR:			FECHA: 09/06/2013
Tratamiento	Operador de pta. de Tratamiento	Ivan Cordoba - Daniel Acoria- Siquila Carlos			
EQUIPO/LUGAR:					CODIGO TAREA:
Reactores y TK de tratamiento					EPR-TRT-002
ACTIVIDAD	PELIGRO/ASPECTO	RIESGO/IMPACTO	EVALUACIÓN DEL RIESGO/IMPACTO		MEDIDAS DE CONTROL
			PROBABILIDAD	SEVERIDAD	
Limpieza de Reactores y desobstrucción de cañería del reactor	Espacio Confinado	Confinamiento del operario	1	2	Uso de EPP (Guantes de Nitrilo; Botas pescadoras; Mameluco descartable; Casco; Arnés Completo) - Confección de AST; Permiso de Trabajo y Tarjeta de bloqueo- Guardia exterior - línea de rescate - comunicación - medición de oxígeno - Iluminación portátil.
	Contacto con partes calientes	Quemadura	2	3	Uso de guantes alta temperatura - dejar que se enfríe el reactor de sulfato - realizarmedición de oxígeno - si esta claiante - haga descansos programados.
	Caída de altura	Fracturas Golpes	1	4	Uso de EPP (Guantes de Nitrilo; Botas pescadoras; Mameluco descartable; Casco; Arnés Completo) - - Sujetar la escalera - Bajar enganchando los mosquetones en cada tramo de la escalera - colocar sogas al operario que ingresa - Coordinación - Vigilante afuera del reactor.
	Bajada brusca al reactor	Ahogamiento Resbalones	1	3	Utilizar la línea de vida - no desengancharse en ningún momento- bajar de a poco en la base del reactor para afirmar en superficie
	Resbalones	Fracturas Golpes Ahogamiento	1	3	Colocar sogas al operario que ingresa - Coordinación - Vigilante afuera del reactor - Observación de los movimiento del operador por el vigilante afuera del reactor - Caminar despacio (precaución) - agarrarse o engancharse con el mismo arnés de partes fijas
	Succión de la bomba	Fracturas Golpes	1	4	No acercarse al chupón del reactor - colocarse a una distancia de un metro y medio (1,5 mts) con la manguera para la desobstrucción de la cañería - verificar que este el trípode que cubre el chupón este colocado - no meter la mano y/o ningún miembro del cuerpo.
	Accionamiento inesperado del equipo	Traumatismos severos	1	4	Bloqueo de equipos componentes del Reactor : Bombas; Válvulas; Líneas de fluidos (Tarjeta de Bloqueo)
Observaciones/Mejoras: No rutinaria					

Universidad FASTA – Facultad de Ingeniería
 “Sistema de Prevención de Riesgos laborales en la actividad mina de producción de Carbonato de Litio”

					
REGISTRO DE IDENTIFICACION DE PELIGROS Y RIESGOS					
Título:					
Código:	P-SIG-004-F02	Versión:	002		
Fecha publicación:	13/09/2012	Nro. de página:	1 de 1		
IDENTIFICACION DE PELIGROS/ASPECTOS Y RIESGOS/IMPACTOS					
SECTOR:	PUESTO DE TRABAJO:	REALIZADO POR:		FECHA: 09/06/13	
Tratamiento	Operador de pta. de Tratamiento	Ivan Cordoba - Daniel Acoria- Siquila Carlos - Flores Juan - dario Gonzales			
EQUIPO/LUGAR:				CODIGO TAREA:	
Pta. De Tratamiento				EPR-TRT-003	
Poza de Sulfato					
ACTIVIDAD	PELIGRO/ASPECTO	RIESGO/IMPACTO	EVALUACIÓN DEL RIESGO/IMPACTO		MEDIDAS DE CONTROL
			PROBABILIDAD	SEVERIDAD	
Operación de planta de tratamiento	Vuelco de vehículos, equipos	Fracturas Golpes	2	3	Uso de EPP (Guantes de Nitrilo; calzado de seguridad; casco; mameluco; Protección buco nasal) - circular con precaución - uso de cinturón de seguridad - tocar bocina en el ingreso y egreso de galpones - respetar al peatón -circular despacio - llevar la carga a 20 cm del suelo - si el bolsón es grande no superar la parte alta del galpón colocar en una tarima y trasladar -verificar el estado del bolsón antes del traslado- En caso de descraga de camiones batea de sulfato esperar a que termine la descarga o bien realizarlo si el camion se encuentra fuera del area de carga
	Golpe contra objetos móviles	Fracturas Politraumatismo	1	3	No colocarse cerca de la equipo - si escucha la bocina no se acerca a la entrada de un galpón - no se acerque a la equipo mientras realice movimiento -desenganche la carga desde debajo de las orejas nunca desde arriba.
Observaciones/Mejoras: Tarea Rutinaria					
1- Confeccion de procedimiento de trabajo operativo 2- Colocar cartelera					

8 - Control y Seguimiento

No todas las medidas de prevención y corrección son derivadas de la identificación de riesgos sino también de Inspecciones, Incidentes y accidentes.

El control y seguimiento estarán enfocados en el Nivel de cada uno de unos de los riesgos identificados, ya que procedemos a tratar los que poseen Nivel significativo, de esta forma poder bajar ya sea su probabilidad de ocurrencia o bien su severidad, a todo esto el sistema instalado nos da la pauta de poder interpretar mediante la prioridad (tabla N°1) con sus diferentes puntos de análisis la posibilidad de clasificar y darle una principal atención a riesgos de mayor nivel, brindando controles basado en medidas preventivas y evitar acciones correctivas las cuales corrigen una situación pero no la previene como realmente expresa los objetivos de SSO de la empresa, de esta forma minimizar o mitigar hasta poder llegar a un riesgo administrable.

Tabla N°1 – Matriz de evaluación de prioridades

Gravedad (El Problema es:)		Urgencia (Es necesario un acción:)		Tendencia (Si no hacemos algo la situación:)		Prioridad	
↓ 1	En extrema gravedad	↓ 1	Inmediata	↓ 1	Saldrá de control	■ 1	Se recomienda tomar acciones inmediata para evitar el aumento del potencial del problema
⚠ 2	Grave	⚠ 2	Con alguna urgencia	⚠ 2	Va a ser muy difícil de manejar	■ 2	Se debera tratar las observaciones o desvios con sierta urgencia para darle solucion a la causa
⚠ 3	No tan Grave	⚠ 3	Lo más rápido posible	⚠ 3	Puede llegar a complicarse mas adelante	■ 3	Se recomienda darle una importancia moderada a este problema tratando de disminuir o eliminar la causa
↑ 4	Sin gravedad	↑ 4	No hay prisa	↑ 4	No va a pasar nada o podría mejorar	■ 4	Se debera tener en cuenta la causa del problema, haciendo una relacion entre causa- presupuesto, la prioridad es minima pero no descartable

1.1.1.9. Riesgos significativos: En la tabla siguiente (Tabla N°2) se expone como son tratados los riesgos significativos y que seguimiento se les da de acuerdo a su prioridad de cumplimiento, se suma a estos parámetros análisis y de control las fechas de avance que en general son tratadas en reuniones áreas semanales para

Universidad FASTA – Facultad de Ingeniería
“Sistema de Prevención de Riesgos laborales en la actividad mina de producción de Carbonato de Litio”

poder tratar darle un seguimiento y responsables a la acciones definidas para minimizar o mitigar el riesgo.

Tabla N°2 – Tratamiento de Riesgos Significativos

De acuerdo a la evaluación de riesgos realizada se separaran los riesgos de mayor significancia y los controles que deberán implementarse;

ACTIVIDAD	PELIGRO	BARRERAS IMPLEMENTADAS	SIGNIFICANCIA	CONTROLES A IMPLEMENTAR PARA LA DISMINUCION DE LA SIGNIFICANCIA DEL RIESGO
Lavado de Equipos pesados con Hidrolavadora	Trabajo en o cerca de circuitos eléctricos energizados	Tablero normalizado	8	Cambiar ubicación de tablero normalizado - Cambiar la hidrolavadora por tk de almacenamiento y bomba con lanza para lavado - Construir pileta de disposición final de agua utilizada
	Aplastamiento		8	Bloqueo de equipos, uso de calzas para el caso de vehiculos y maquinas - señalización.
Manejo de maquinas pesadas	Vuelco - Choques - Atropello a personas	Procedimiento de uso y manejo de maquinaria pesada	12	Capacitación - Habilitación de conductores - carnet interno - crear lista de personal habilitado disminuyendo la cantidad de operadores -
Izaje de piezas	Aplastamiento - Caída de carga puede afectar al personal.	Ast y permiso de trabajo	8	Compra de elementos de izaje certificados - Inspección programada - Habilitar al personal calificado para realizar izajes de piezas, desde operadores de gruas hasta señaleros.
Izaje de los bolsones para trasvase en los reactores	Aplastamiento	Colocación de monorriel	12	Montar estructura para apoyar los bolsones para evitar que en caso de desprendimiento pueda ocasionar un aplastamiento o atrapamiento de miembros
Trasvase de reactores de R-101 a R-102	Caída de altura	Cadena de peligro para la restricción de paso	8	Cambiar de lugar la válvula de los reactores R-101 y R-102 o bien colocar una escotilla de un material mas liviano, evtar así el hueco en la pasarela de tránsito
Lavado de filtro con Acido Clorhídrico	Contacto con sustancias químicas		8	Construir línea de alimentación de HCl para la carga de ácido para evitar el contacto y transporte inseguro.

Se observa en la tabla que hay riesgos que deben ser tratados con prioridad y que necesita un tratamiento para poder llevar ese nivel de riesgo a una escala más baja, por supuesto que los otros riesgos identificados no se los aparta ya que tienen el mismo nivel de riesgos que los evaluados como “prioridad 1”, a esto riesgos con prioridad 2(dos), 3(tres) o 4(cuatro) se le asigna una acción teniendo en cuenta que la dirección para esta toma de decisiones maneja tiempo, como así también un presupuesto anual, no dejando de dar importancia a la seguridad como primera medida en las reuniones semanales propuestas.

Riesgos Moderados: Estos riesgos son evaluados igualmente que los significativos pero sin darles una prioridad puntual, estos tipos de riesgos cubren la segunda etapa de tratamiento donde se lleva un control mensual, pero a su vez

pueden cambiar de nivel debido a que si no se les da un tratamiento programado y adecuado para el control o la mitigación del mismo, podría incrementar la probabilidad de ocurrencia por lo tanto podrían derivar en niveles de riesgos muchos más altos y entrarían en la primera etapa de tratamiento, pero el objetivo es tratarlo en la etapa de moderado de igual forma que los significativos para evitar que escale de nivel debido a observaciones de SSO o incidentes asociados al riesgo a tratar. En la tabla N°3 muestra los controles a implementar para los diferentes sectores. (Ver Anexo II).

Se muestra alguna de las acciones que hay que tomar para los riesgos relevados.

CONTROLES A IMPLEMENTAR PARA LA DISMINUCION DE RIESGOS MODERADOS		Estado de cumplimiento
2	Colocar luces de emergencia en sectores faltantes	Cumplido
3	Reforzar Rol de emergencia.	Cumplido
4	Se recomienda comprar un sistema autónomo para el ingreso en atmosfera que los niveles de oxígeno sean deficiente.	Cumplido
5	Compra de matafuegos para vehículos pesados	Cumplido
6	Medición de ruidos	Cumplido
7	Medición de iluminación en puesto de trabajo	Cumplido
8	Colocación de cartelería interna y externa en planta	Cumplido
9	Compra de conos chicos para los camiones y maquinas pesadas	Cumplido
10	Iluminación exterior para trabajos nocturnos	Cumplido

El plan de acción (ver anexo III) es una planilla que tiene como objetivo llevar un control de las acciones definidas para mitigar o disminuir un riesgo, donde la acción a tomar es asignada a un responsable quien se encargara de la gestión para su cumplimiento. Esta planilla no solamente cumple la función de registrar las acciones derivadas de evaluaciones de riesgo sino también tiene en cuenta observaciones, incidentes, trabajos de operaciones mantenimiento, etc. A su vez esto da la pauta que el objetivo es integrar la seguridad a los trabajos y no lo toma como un tema aparte. A continuación se detallara los puntos que forman parte del plan de acción.

- **N° De Acción:** este número será asignado en forma correlativa a medida que se originen.

- Fuentes: la fuente es el origen de la acción, ya que puede ser una evaluación de riesgos, incidentes observaciones, auditorias, etc. A su vez estas fuentes llevan una codificación interna, por ejemplo Evaluación de peligros y Riesgos (EPR).
- Problema identificado: en esta celda se coloca cual es la situación observada o que riesgo se identificó.
- Prioridad: si corresponde de acuerdo al problema identificado.
- Nivel de riesgo: se coloca el nivel de riesgo correspondiente a la planilla de control y seguimiento y en caso de que no corresponda se coloca NC.
- Sector: se coloca el sector adjudicatario del riesgo o problema identificado.
- Acción correctiva: se detalla la acción y los recursos necesarios para el cumplimiento de la misma.
- Responsable: será la persona asignada para la gestión y cumplimiento de la acción la cual se le asigno.
- Plazo de ejecución: será la fecha estipulada para el cumplimiento, esta fecha será definida entre las partes interviniente de la acción.
- Fecha de cumplimiento: es la fecha que se cumple la acción verificada con anterioridad, teniendo en cuenta la veracidad del cumplimiento.
- Estado actual de la acción: en este punto se verifica cual es el estado ya que la misma puede estar pendiente, en proceso o de lo contrario cumplimentada.
- Reporte de avance: en este punto se va colocando de acuerdo a la revisión del plan de acción el avance referido a la fecha o hacer referencia algún tipo de documento como por ejemplo una orden de compra.

Hasta acá hemos mostrado cual fue el sistema de administración de riesgos desde los inicios de la empresa.

Tema N°1: RUIDO

Consideraciones Generales

El término contaminación acústica hace referencia al ruido cuando éste se considera como un contaminante, es decir, un sonido molesto que puede producir efectos fisiológicos y psicológicos nocivos para una persona o grupo de personas. La causa principal de la contaminación acústica es la actividad humana; el transporte, la construcción de edificios y obras públicas, la industria, entre otras. Los efectos producidos por el ruido pueden ser fisiológicos, como la pérdida de audición, y psicológicos, como la irritabilidad exagerada. El ruido se mide en decibelios (dB); los equipos de medida más utilizados son los sonómetros. Un informe de la Organización Mundial de la Salud (OMS), considera los 50 dB como el límite superior deseable.

Técnicamente, el ruido es un tipo de energía secundaria de los procesos o actividades que se propaga en el ambiente en forma de ondulatoria compleja desde el foco productor hasta el receptor a una velocidad determinada y disminuyendo su intensidad con la distancia y el entorno físico.

Un aspecto importante relacionado con el nivel nocivo de emisiones acústicas lo constituye el riesgo que corre el personal sometido durante su jornada de trabajo en continua exposición, superando el nivel máximo permitido por las normas.

El ruido comienza a afectarnos por larga exposición cuando supera los 70-75 decibelios. Pero incluso un nivel de sonido de fondo continuo de más de 40 dB, puede afectar el sueño y al sistema cardiovascular. Un decibelio es la unidad de medida de intensidad del sonido. Se mide con sonómetros o decibelímetros. La escala de decibeles es logarítmica, lo que significa que un sonido de 80 dB es diez veces mayor que uno de 70.

Los operarios de los sectores analizados están expuestos a distintos niveles de ruido, realizaremos un análisis de los niveles de ruido y los protectores utilizados

en planta, de acuerdo a los resultados veremos si son adecuados o no y se recomendará la protección auditiva adecuada.

Mediciones en puestos de trabajo

En este punto del trabajo se realizará las mediciones en distintos sectores de la Empresa ADY, realizando el análisis correspondiente a las mediciones y tomando parámetros de control en los lugares que lo requieran. Estas mediciones estarán en concordancia a lo establecido por el decreto 249/07 y el decreto 351/79 de la ley de Higiene y seguridad en el trabajo 19.587.

Sectores analizados

Se realizarán mediciones en distintos sectores de la planta, se toman fotografías de algunos lugares muestreados, los cuales se muestran a continuación

Figura 1 – Filtro Prensa GHT 1500



Figura 2 – Planta de Tratamiento



Mediciones

Las mediciones se realizaron tomando como base la ley 19587 Dec. 351/79 capitulo 13 artículos 85 al 94 anexo IV a la altura del oído de los trabajadores en los puestos de trabajos en decibeles (A) y respuesta lenta en un rango de 60 a 110. Durante 10 segundos por toma. Adoptando el valor máximo como nivel efectivo dB(A).

Las mediciones fueron tomadas cuando el personal realizaba tareas diarias en condiciones de funcionamiento y operatividad normal.

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL

Datos del establecimiento

(1) Empresa: ADY Resources Limited

(2) Dirección: Salar del Rincon

(3) Localidad: Dpto. Los Andes

(4) Provincia: Salta

Datos para la medición

(5) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: **EXTECH 407750**

(6) Fecha del certificado de calibración del instrumento utilizado en la medición: **05/04/2014**

(7) Fecha de la medición: **24/05/2014 - 05/06/2014**

(8) Hora de inicio:
08:00

(9) Hora finalización: **18:00**

(10) Horarios/turnos habituales de trabajo: Turno Diurno 08:00 hs a 20:00 Hs / Turno Nocturno 20:00 hs a 08:00

(11) Describa las condiciones normales y/o habituales de trabajo.

* Trabajo Diurno 08 a 20 hs / con el personal trabajando en 100%.

(12) Describa las condiciones de trabajo al momento de la medición.

* Dos Reactores en Funcionamiento

* Dos Reactores de preparación de cal y dos de preparación de Sulfato de sodio

* Filtro de bandas

GH 630

* Un Autoelevador

* 3 Camiones, 4 camionetas, 4 maquinas viales.

Documentación que se adjuntara a la medición

(13) Certificado de calibración.

(14) Plano o croquis.

Universidad FASTA – Facultad de Ingeniería
 “Sistema de Prevención de Riesgos laborales en la actividad mina de producción de Carbonato de Litio”

Tabla de datos obtenidos por cada sector de muestreo

SECTOR	FRANJA HORARIA	PUNTOS							
Filtracion		R1 Entrada	R2 Lateral de filtro	R3 Oficina del operario					
	08:30	70	69	71					
	11:30	69	69	69					
	14:30	69	68	70					
	17:30	71	69	70					
Promedio		102	70	69					
Planta de Tratamiento		R1 Debajo de monorriel	R2 Lado de Oficina	R3 V-104	R4 Lado de Laboratorio	R5 TK 103			
	08:30	77	75	77	74	76			
	11:30	76	76	77	73	76			
	14:30	77	76	78	74	74			
	17:30	75	74	76	74	76			
Promedio		76	75	77	74	76			
Mantenimiento Vial		R1 Entrada	R2 Medio del galpón						
	08:30	73	71						
	11:30	73	72						
	14:30	72	72						
	17:30	71	70						
Promedio		72	71						

Determinación de NSCE y atenuación

Paso 1 - Para la determinación de E_i utilizaremos la “Tabla 1- de Índice Parcial E_i ” de acuerdo al nivel alto obtenido en dB(A) por sector sumado a las horas de exposición, volcaremos los datos en la tabla obteniendo E_i .

TABLA 1 Índice parcial de exposición (E_i) para niveles sonoros entre 80dBa y 115 dBA y duración hasta 48 h por semana

Duración por semana		Nivel sonoro en dBA							
horas	minutos	80	85	90	95	100	105	110	115
	10o menos					5	10	35	110
	12					5	15	40	130
	14					5	15	50	155
	16					5	20	55	175
	18					5	20	60	195
	20					5	20	70	220
	25				5	10	25	85	275
0,5	30				5	10	35	105	330
	40				5	15	45	140	440
	50				5	15	55	175	550
1	60			5	5	20	65	220	660
	70			5	10	25	75	245	770
	80			5	10	25	85	275	880
1,5	90			5	10	30	100	300	990
	100			5	10	35	110	345	1100
2	120			5	15	40	130	415	1320
2,5				5	15	50	165	520	1650
3				5	20	60	195	625	1980
3,5			5	5	25	75	230	730	2310
4			5	10	25	85	265	835	2640
5			5	10	35	105	330	1040	3290
6			5	15	40	125	395	1250	3950
7			5	15	45	145	460	1460	4610
8			5	15	50	165	525	1670	5270
9			5	20	60	185	595	1880	6930
10		5	5	20	65	210	660	2080	6590
12		5	10	25	80	250	790	2500	7910
14		5	10	30	90	290	920	2900	9220
16		5	10	35	105	335	1050	3330	10500
18		5	10	35	120	375	1190	3750	11900
20		5	15	40	130	415	1320	4170	13200
25		5	15	50	165	520	1650	5210	16500
30		5	20	60	195	625	1980	6250	19800
35		5	25	75	230	730	2310	7290	23100
40		10	25	85	265	835	2640	8330	26400
44		10	30	90	290	915	2900	9170	29000
48		10	30	100	315	1000	3160	10000	31600

Paso 2 – Para la determinación de NSCE, utilizaremos la “Tabla 2 – NSCE” que mediante el índice parcial obtendremos NSCE de cada sector como lo muestra la tabla de control y atenuación.

TABLA 2 INDICE COMPUESTO DE EXPOSICIÓN

Indice Parcial (Ei)	Nivel sonoro continuo equivalente (N eq) dBA	
10	80	
15	82	
20	83	
25	84	
30	85	
40	86	
50	87	
60	88	
80	89	
100	90	
125	91	
160	92	
200	93	
250	94	
315	95	
400	96	
500	97	
630	98	
800	99	
1000	100	
1250	101	
1600	102	
2000	103	
2500	104	
3150	105	
4000	106	
5000	107	
6300	108	
8000	109	
10000	110	
12500	111	
16000	112	
Pasc	20000	113
audit	25000	114
	31500	115



Pasc
audit



Figura 1 – Protector de copa Libus /L-320 para casco – NRR: 22



Paso 4 - Por lo tanto para sacar la efectividad del protector, tomamos la siguiente formula que se ve reflejada en la planilla de control y atenuación del NSCE.

$$\text{Desprotegido dB(A)} - [\text{NRR} - 7] = \text{Protegido dB(A)}$$

Paso 5– Determinaremos si es efectivo el protector en los diferentes sectores muestreados.

Planilla de control y atenuación

Planilla de control de atenuacion										
Sector	Fecha	Cantidad de puntos de muestreo	Valor Alto obtenido db(A)	Valor Obtenido de acuerdo a la cantidad de maquinas	Ei	NSCE	NRR:22	NRR:24	NRR:25	Observaciones
Tratamiento	24/05/2014	5	77	77+2=79						
Filtracion	30/05/2014	3	102	102	525	1600	80	78	77	
Vial	06/05/2014	2	72	72						

Conclusión del Cálculo

Siendo que el nivel sonoro pronosticado que resultaría aplicado al oído usando el protector evaluado resulta menor que los 80 dB(A) aceptables para una exposición de 8 horas diarias o 48 semanales, los protectores evaluados resultan APTO para el puesto de trabajo considerado. En el sector de filtración se deberá utilizar un protector de copa para adecuar el confort de ruido del operario.

Medidas de Prevención

A continuación se recomienda una serie de medidas que contribuyen a disminuir las emisiones sonoras y proteger a los operarios, el análisis de riesgo por sectores muestra al ruido como un riesgo significativo y por lo tanto las medidas precautorias se deben analizar de acuerdo al nivel sonoro y la exposición diaria:

- Procedimentar el uso obligatorio de protectores auditivos en las zonas definidas como así también garantizar la existencia y modelo apropiado.
- Colocar señalización visible de acuerdo a lo normado por IRAM 10005 en los lugares definidos de ruido como así también comunicar al personal mediante mapas de riesgos en sectores sobre los lugares expuestos.
- Formación del personal de acuerdo al tipo y uso de protector auditivo.
- Analizar posible medidas de control de ingeniería para la atenuación del ruido en sectores definidos.
- Mantenimiento programado de equipos para evitar que anomalías puedan subir el nivel de ruido del sector.

Tema N°2: Iluminación

Consideraciones Generales

En los sectores laborales que posean baja iluminación constituye un riesgo potencial de lesiones debido a su escasez. Por lo tanto se exige que las soluciones tomadas en una instalación de iluminación sean parte de un conjunto, soluciones que generen ambientes agradables, ergonómicamente correctos y energéticamente racionales.

Es importante tener en cuenta la cantidad y calidad de luz necesaria, siempre en función de la dependencia que se va a iluminar y de la actividad que en ella se realizará y este de acuerdo a la exigencia de la ley.

Como elementos de un sistema de iluminación tenemos:

- Fuente de luz. Tipo de lámpara utilizada, que nos permitirá conocer las necesidades eléctricas.
- Luminaria. Sirve para aumentar el flujo luminoso, evitar el deslumbramiento y viene condicionada por el tipo de iluminación y fuente de luz escogida.
- Sistema de control y regulación de la luminaria.

Trabajo en campo

En este punto del presente trabajo se desarrollaran las siguientes tareas:

- Identificación de sectores a tomar lectura.
- Medición con equipo certificado (Luxómetro).
- Realizar mediciones de acuerdo al método de cuadrícula.
- Determinar qué tipo de iluminación.

- Realizar comparativa de cumplimiento con legislación vigente.
- Determinación de uniformidad en caso de no cumplimiento con el anexo IV Dec. 351/79.

Sectores Analizados

La selección de los sectores es de acuerdo a la cantidad de trabajadores que desarrollan actividades normales en los siguientes sectores con iluminación general.

- Mtto. Vial
- Planta de tratamiento
- Sala de Filtracion.

Mediciones

Paso 1 - El método de medición que se utilizó, consiste en una técnica de estudio fundamentada en una cuadrícula de puntos de medición que cubre toda la zona analizada. La base de esta técnica es la división del interior en varias áreas iguales, cada una de ellas idealmente cuadrada. Se mide la iluminancia existente en el centro de cada área a la altura de 0.8 metros sobre el nivel del suelo y se calcula un valor medio de iluminancia. En la precisión de la iluminancia media influye el número de puntos de medición utilizados.

Paso 2 – El largo y el ancho, son las dimensiones del recinto y la altura de montaje es la distancia vertical entre el centro de la fuente de luz y el plano de trabajo. La relación mencionada se expresa de la forma siguiente:

$$\text{Número mínimo de puntos de medición} = (x+2)^2$$

Donde “x” es el valor del índice de local redondeado al entero superior, excepto para todos los valores de “Índice de local” iguales o mayores que 3, el valor de x es 4. A partir de la ecuación se obtiene el número mínimo de puntos de medición.

Paso 3 - Una vez que se obtuvo el número mínimo de puntos de medición, se procede a tomar los valores en el centro de cada área de la grilla.

Paso 4 - Luego se debe obtener la iluminancia media (E Media), que es el promedio de los valores obtenidos en la medición.

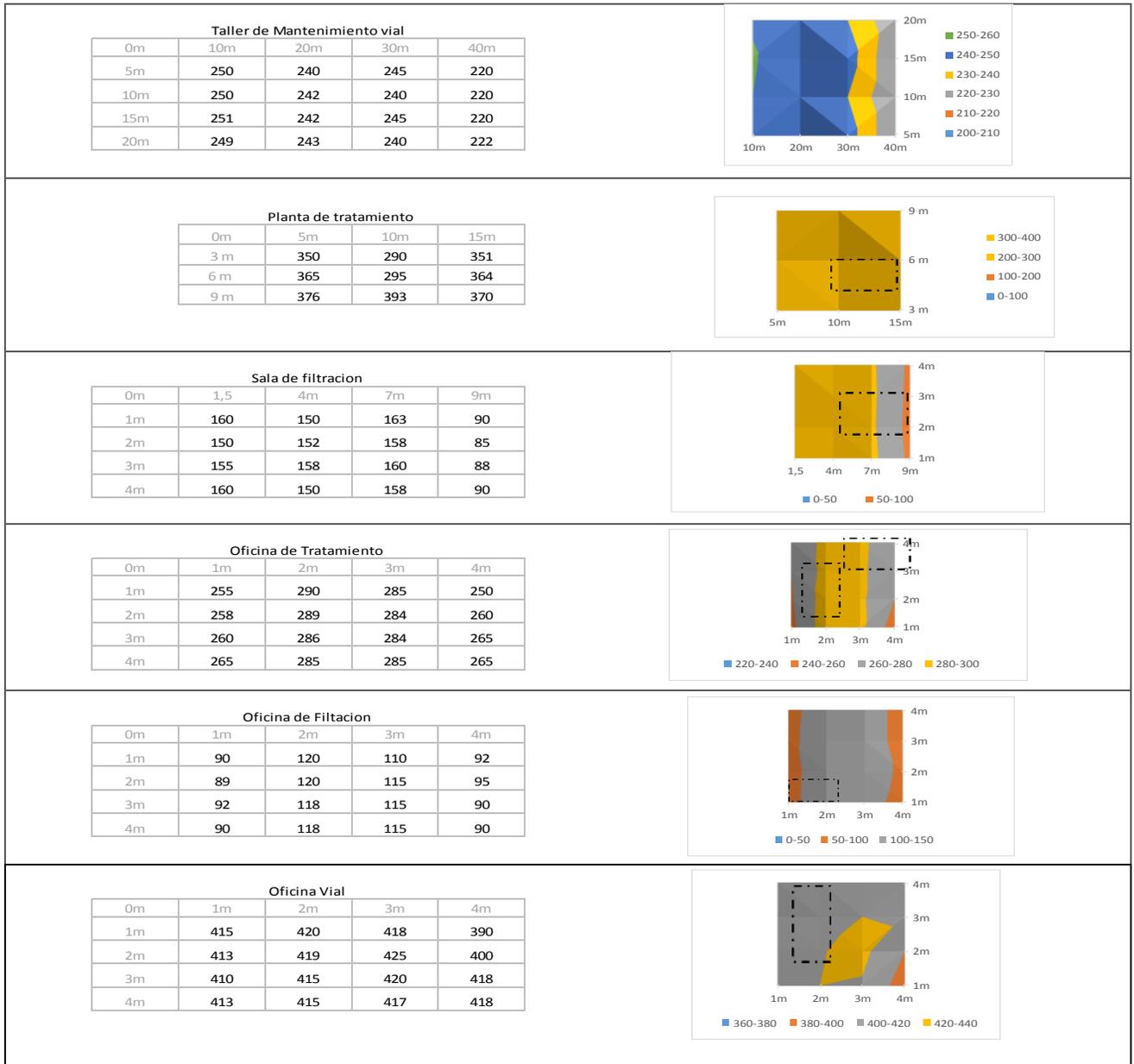
Paso 5 - Una vez obtenida la iluminancia media, se procede a verificar el resultado según lo requiere el Decreto 351/79 en su Anexo IV, en su tabla 2, según el tipo de edificio, local y tarea visual.

Paso 6 – Si no cumple con la legislación vigente. Se procede a verificar la uniformidad de la iluminancia según lo requiere el Anexo IV, Dec. 351/79.

En la tabla siguiente se observa las mediciones realizadas en los diferentes sectores definidos para lectura como así también cuales son los que cumplen con la legislación vigente ya sea por el servicio de iluminación o bien por su uniformidad.

Universidad FASTA – Facultad de Ingeniería
“Sistema de Prevención de Riesgos laborales en la actividad mina de producción de Carbonato de Litio”

Muestreo de Iluminación:



Universidad FASTA – Facultad de Ingeniería
“Sistema de Prevención de Riesgos laborales en la actividad mina de producción de Carbonato de Litio”

Tabla de evaluación de muestreos de iluminación:

Sector	largo (m)	Ancho(m)	Altura de la luminaria (m)	X	X Redondeo	Puntos de medición (x+2)2	Fecha de muestreo	Hora	Tipo de Iluminación natural/artificial/mixta	Iluminación general Localizada /mixta	Valor medio (lux)	Valor de uniformidad Emin	Valor requerido legal	Observaciones
Taller Vial	25	40	8	1,9	2	16	25/10/2015	08:00	Mixta	General	238,68	220 > 119,34	200	Cumple con decreto 351 y con uniformidad
Oficina Vial	4	4	1,5	1,33	2	16	25/10/2015	08:00	Artificial	General	414,12	400 > 207,06	500	No cumple con decreto 351- Si cumple con uniformidad
Oficina Tratamiento	3	4	1,5	1,14	2	16	25/10/2015	14:00	Artificial	General	272,87	250 > 136,43	500	No cumple con decreto 351- Si cumple con uniformidad
Planta de tratamiento	10	20	7	0,95	1	9	25/10/2015	14:00	Mixta	General	339,33	290 > 169,66	200	Cumple con decreto 351 y con uniformidad
Oficina Filtración	4	4	1,2	1,66	2	16	25/10/2015	18:00	Artificial	General	139,18	85 > 69,59	500	No cumple con decreto 351- Si cumple con uniformidad
Sala de filtración	3	8	2	1,09	2	16	25/10/2015	18:00	Artificial	General	280	89 > 51,84	200	Cumple con decreto 351 y con uniformidad

Conclusión del Cálculo

Ya con el resultado obtenido de las mediciones realizadas en los sectores elegidos observamos que hay tres sectores que cumplen con la legislación y otros tres no cumplen, para estos últimos el cálculo de uniformidad cumple con la legislación por lo que se ajusta a la misma.

Medidas de Prevención

A continuación se recomienda una serie de medidas que contribuyen a aumentar la eficiencia en la iluminación en los puestos de trabajo evitando factores de riesgo como la escasa iluminación o también el deslumbramiento, etc.

- Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo del sistema de iluminación.
- Seguir un programa de limpieza y recambio de luminarias quemadas.
- Verificar periódicamente el buen funcionamiento del sistema de luces de emergencias.
- Evitar el deslumbramiento directo o reflejado.
- Observar que las sombras y los contrastes sean adecuados.

De acuerdo a la Jerarquía de control de OSHAS 18001:

- Administrativos
- Sustitución
- Eliminación
- Controles de Ingeniería.
- Uso de EPP

Siguiendo la jerarquía de controles tomaremos las siguientes acciones para mejorar la iluminación en los puestos de trabajo.

- Controles administrativos: planes de mantenimiento preventivo de luminarias con fechas tentativas de ejecución para que de esta forma se pueda controlar los desvíos ocasionados por la falta de iluminación, como

así también los desvíos identificados estarán incluidos en un plan de acción para definir su accionar, fecha de ejecución y responsable de la misma.

Cronograma de inspecciones mensuales

Nombre de tarea	Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Mantenimiento preventivo de luminarias		■				■				■				■				■		
Verificación de balastos			■				■				■				■				■	
Verificación de Lámparas		■				■				■				■				■		
Verificación de tendido eléctrico				■				■				■				■				■
Luces de emergencia	■				■				■				■				■			

- Controles de Ingeniería:
 - ✓ Colocar artefactos de iluminación de emergencia ya que en los sectores estudiados no cuenta con los mismos, las cuales conforman un rol importantes en caso de algún tipo de contingencia.

A continuación se detalla el tipo de luces de emergencia seguido de los posibles lugares de ubicación de la misma

- Se recomienda utilizaran luces de emergencia de 60 Led, estas luces pueden brindar mejor iluminación y eficiencia en el consumo de energía.



- Para la ubicación se tomarán los siguientes conceptos para su ubicación

a) Próximo a todas las intersecciones



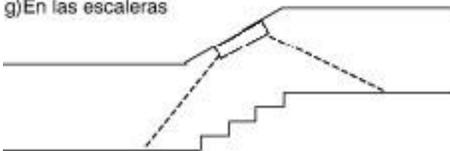
c) Encima de las puertas de salida



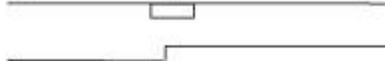
e) Próximo a todos los cambios de dirección



g) En las escaleras



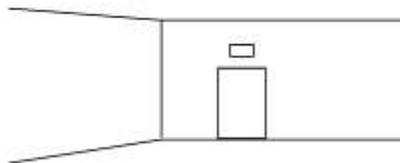
b) Próximo a cualquier cambio de nivel del suelo



d) En el exterior del edificio, junto a las salidas o próximo a las mismas



f) Encima de las salidas de emergencia con la correspondiente señalización



h) Próximo a los puntos de comunicación de alarma contra incendios.

i) Próximo a los equipos de extinción de incendios.

NOTA: Se entiende por "próximo" una distancia inferior a 2 metros, medida horizontalmente.

Luego se completa la iluminación en los otros sectores para cumplir con los requisitos antes enunciados.

Tema 3: Sistema contra incendio.

Consideraciones Generales

El riesgo de incendio está presente en cualquier actividad que desarrollemos, por eso debemos estudiar la actividad para poder establecer y definir los requisitos y las condiciones que debe cumplir la empresa para evitar que el riesgo se concrete y en caso de existir poder combatirlo. Por ello estudiaremos los casos en función del marco legal establecido en Anexo VII, art. 160 a 187 de la Reglamentación aprobada por Decreto 351/79 .

Sectores a estudiar:

a. *Planta de tratamiento*

En operaciones la planta posee cobertura en paredes de poliuretano expandido, equipos de eléctricos, oficina y almacenamiento de bolsones con productos químicos. Ocupación del 15% del personal en turno de 12 horas diarias.

b. *Sala de filtración:*

Este sector cuentan con poco mobiliario correspondiente a sala de control pero si con un alto contenido de cables industriales ignífugos, este sector es ocupado por un 5 % del personal que realizan turnos de 12 horas diarias.

c. *Servicios auxiliares.*

Este sector ocupa poco mobiliario pero allí se guarda la flota de vehículos de la empresa siendo este un riesgo significativo por la pérdida que podría llegar a haber. Allí trabajan el 2% del personal.

Problemática

En el relevamiento realizado al establecimiento se observó los siguientes desvíos:

- Los recintos identificados para el estudio cuentan únicamente con un sistema de incendio portátil donde la capacidad y poder extintor fue calculada de acuerdo a la carga de fuego establecido en la ley 19.587 y su Dec. Reg. 351/79, especifica que debe de existir un matafuego cada 200 m² y las distancias máximas a recorrer (no más de 20 mts para fuegos de la Clase A y no más de 15 mts. para fuegos de la Clase B).

Posibles Riesgos de Incendios en Planta de tratamiento, Sala de filtración y mantenimiento vial.

De los posibles peligros comunes a todas ellas, pueden destacarse los siguientes:

- Falta de orden y limpieza.
- Descuidos.
- Instalaciones eléctricas sobrecargadas.
- Cigarros usados en áreas prohibidas.
- El uso de líquidos inflamables.
- Almacenamiento inadecuado de líquidos inflamables, líquidos combustibles y gaseosos.
- Realización de trabajos en caliente (soldaduras).
- Problemas eléctricos en equipos.

Planificación y desarrollo de solución

Para dar solución a este riesgo tomaremos como objetivo principal acondicionar los sistemas instalados en el establecimiento y de esta forma tomaremos datos existentes de la parte de incendio de la empresa.

Condiciones específicas

Para la obtención de las condiciones específicas de construcción tomaremos los siguientes datos:

Lugar y/o uso del recinto: tomaremos la actividad administrativa como la industrial, ya que estas dos forman parte de las tareas diaria de los operarios.

Riesgos: para los riesgos tomaremos R3 “Muy combustible” para lo que es referido a operación de planta y de mantenimiento.

Una vez obtenido los datos se los vuelca en la tabla de protección contra incendio, de esta manera determinando cuales son los requisitos necesarios para la construcción de los locales.

CUADRO DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO (Condiciones Especificas)

USOS		CONDICIONES																													
		Riesgo	Situación		Construcción											Extinción															
			S1	S2	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	E13			
Vivienda - Residencia Colectiva		3			1																										
Comercio	Banco - Hotel (Cualquier denominación)	3	2	1									11																		
	Actividades Administrativas	3	2	1																	8					11	13				
	Locales Comerciales	2	2	1									8								Cumplir lo indicado en depósito de inflamables										
		3	2	1		3							7								4						11	12	13		
		4	2	1			4						7														8		11	13	
	Galería Comercial	3	2		2										11													11			
Sanidad y Salubridad	4	2	1										9													8		11			
Industria		2	2	1								8	7	8							Cumplir lo indicado en depósito de inflamables										
		3	2	1		3															3							11	12	13	
		4	2	1			4																				4			11	13

Las condiciones definidas de acuerdo a la tabla se analizaran y se determinara en cada caso que es necesario para cumplir con las condiciones de construcción sumado a lo existente en el predio.

Condición de sectores

Sectores	Riesgo	Condiciones
Planta de tratamiento	R3	S1; C2; C4 –E 9 – E13
Sala de Filtracion	R3	S2; C2 – C3; E3 –E9- E13
Mantenimiento Vial	R3	S2; C2 – C3; E3 –E9 –E13

Condición S2

Cualquiera sea la ubicación del edificio, estando éste en zona urbana o densamente poblada, el predio deberá cercarse preferentemente (salvo las aberturas exteriores de comunicación), con un muro de 3,00 m. de altura mínima y 0,30 m. de espesor de albañilería de ladrillos macizos o 0,08 m. de hormigón.

Condición C 1

Las ventanas y las puertas de acceso a los distintos locales, a los que se acceda desde un medio interno de circulación de ancho no menor de 3,00 m. podrán no cumplir con ningún requisito de resistencia al fuego en particular.

Condición C 3

Los sectores de incendio deberán tener una superficie de piso no mayor de 1.000 m². Si la superficie es superior a 1.000 m², deben efectuarse subdivisiones con muros cortafuego de modo tal que los nuevos ambientes no excedan el área antedicha.

En lugar de la interposición de muros cortafuego, podrá protegerse toda el área con rociadores automáticos para superficies de piso cubiertas que no superen los 2.000 m².

Condición E 3

Cada sector de incendio con superficie de piso mayor que 600 m² deberá cumplir la Condición E 1; la superficie citada se reducirá a 300 m² en subsuelos.

Condición E 4

Cada sector de incendio con superficie de piso mayor que 1.000 m² deberá cumplir la Condición E 1. La superficie citada se reducirá a 500 m² en subsuelos.

Condición E 9

Los depósitos e industrias de riesgo 2, 3 y 4 que se desarrollen al aire libre, cumplirán la Condición E 1, cuando posean más de 600, 1.000 y 1.500 m² de superficie de predios sobre los cuales funcionan, respectivamente.

Condición E 13

En los locales que requieran esta Condición, con superficie mayor de 100 m², la estiba distará 1 m. de ejes divisorios. Cuando la superficie exceda de 250 m², habrá camino de ronda, a lo largo de todos los muros y entre estibas. Ninguna estiba ocupará más de 200 m² de solado y su altura máxima permitirá una separación respecto del artefacto lumínico ubicado en la perpendicular de la estiba no inferior a 0,25 m.

Medidas correctivas

Para corregir el sistema existente de lucha contra el fuego vamos a recomendar las siguientes alternativas **(Ver Anexo III y IV)**:

- a) Red fija de incendio en Planta de tratamiento y Filtración las cuales son colindantes.

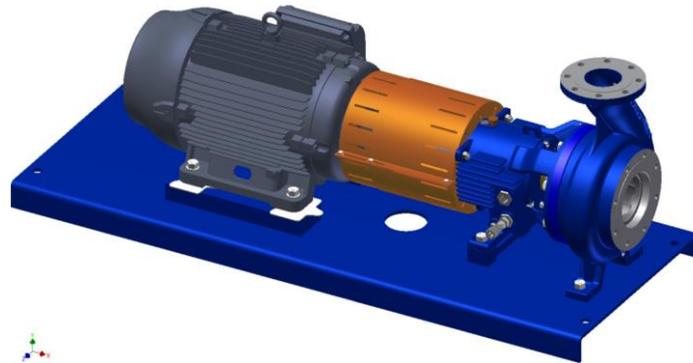
El objetivo del sistema de agua contra incendio consiste en diseñar una red de agua que alimente los hidrantes exteriores. La red poseerá capacidad para poder extinguir un incendio en el sector. A tal efecto, a fin de facilitar eventuales conexiones, la red posee derivación distribuidas y terminadas con una brida ciega; del mismo modo, todos los extremos de la red finalizan también en una brida ciega. El diseño incluye una sala de bombas y su reservorio de agua contra incendio. Al tratarse de un proyecto en expansión y que su duración es corta se propone un sistema de extinción fácil de instalar y de fácil mantenimiento.

Sala de bombas

Para la alimentación del sistema se contará con una bomba centrífuga con abastecimiento de energía con grupo electrógeno diésel a fin de independizarse del suministro eléctrico. Cualquier marca del conjunto motor-bomba-controlador que cumpla con los requisitos de certificación y de punto de trabajo es adecuada para el proyecto. No se consideró una electrobomba de respaldo por el ya mencionado criterio de independencia del suministro y por las importantes

exigencias de alimentación eléctrica que presenta. Resulta recomendable que el espacio en el interior de la sala de bombas así como la instalación de cañerías, estén preparados para facilitar la instalación de una bomba de respaldo en el futuro.

El costo adicional en cañerías es mínimo lo mismo que en los aspectos constructivos, sólo habría un mayor costo permanente en la climatización de un volumen mayor de sala de bombas, todo debido al clima en la puna. Se utilizara Tipo de bomba: Centrífuga de carcasa partida horizontal.



Reservorio de agua contra incendio

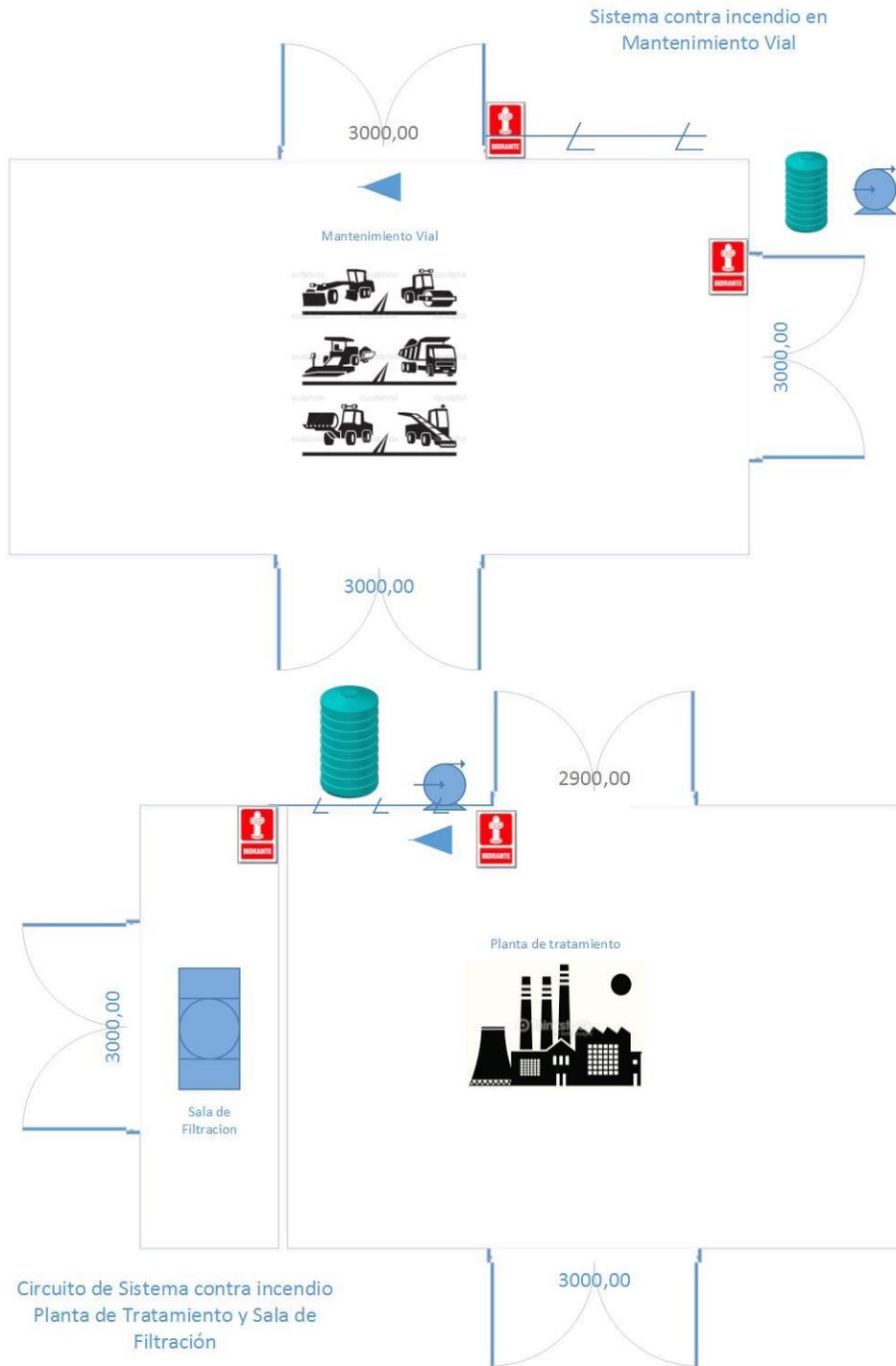
El reservorio de agua para servicio de incendio debe construirse lo más cercano posible a la sala de bombas, a fin de reducir la pérdida de carga en la cañería de succión. Si se trata de una construcción en hormigón armado, una de las paredes de la sala de bombas puede ser el lateral del reservorio. En cualquiera de los modos constructivos que pueden elegirse, el reservorio debe estar techado. Si se trata de una estructura de hormigón armado, se ha especificado la división interna del reservorio en dos volúmenes idénticos para garantizar la continuidad del servicio ante tareas de mantenimiento. El reservorio único o la suma de los dos semitanques, debe tener una capacidad suficiente en litros. En este caso los Tanque serán de fibra a su vez como medidas preventivas por fuertes vientos la utilización de tensores de sujeción. A su vez para la utilización de agua para todo

el sistema será agua de pozo que será direccionado hacia los tanques sin el previo filtro y uso de una osmosis inversa.



A continuacion se adjunta el croquis de instalacion:

Universidad FASTA – Facultad de Ingeniería
“Sistema de Prevención de Riesgos laborales en la actividad mina de producción de Carbonato de Litio”



Tema 4: Sistema de gestión

1) Introducción

Un Sistema de Gestión es un conjunto de etapas unidas en un proceso continuo, que permite trabajar ordenadamente una idea hasta lograr mejoras y su continuidad.

Se establecen cuatro etapas en este proceso, que hacen de este sistema, un proceso circular virtuoso, pues en la medida que el ciclo se repita recurrente y recursivamente, se logrará en cada ciclo, obtener una mejora.

Los tres sistemas han tenido un origen diferente, la calidad se ha desarrollado impulsada fuertemente por la competencia, por la necesidad de mejorar la competitividad empresarial. La seguridad ha sido impulsada por el establecimiento de regulaciones gubernamentales y por la presión de las organizaciones sindicales, mientras que el medio ambiente lo ha hecho por la legislación y la sociedad.

Desarrollo de gestión para la empresa en estudio

1.1. Sistema integrado

- Calidad
- Salud y Seguridad
- Medio Ambiente
- Responsabilidad Social
- Formalidad de procesos

1.2. Objetivo

Satisfacción de las expectativas de nuestras [partes interesadas](#) con la finalidad de:

- Cumplimiento del marco regulatorio.
- Hacer nuestras actividades de manera segura.
- Responsabilidad ante el medio ambiente mientras dure nuestras actividades.

- Asegurar la continuidad de nuestro trabajo en compañía

1.3. Partes interesadas

La parte interesada en el negocio forma una parte importante en la gestión ya que esto nos ayuda al control y resultado de nuestro accionar en las diferentes ramas, a continuación se detalla las partes interesadas en el negocio:

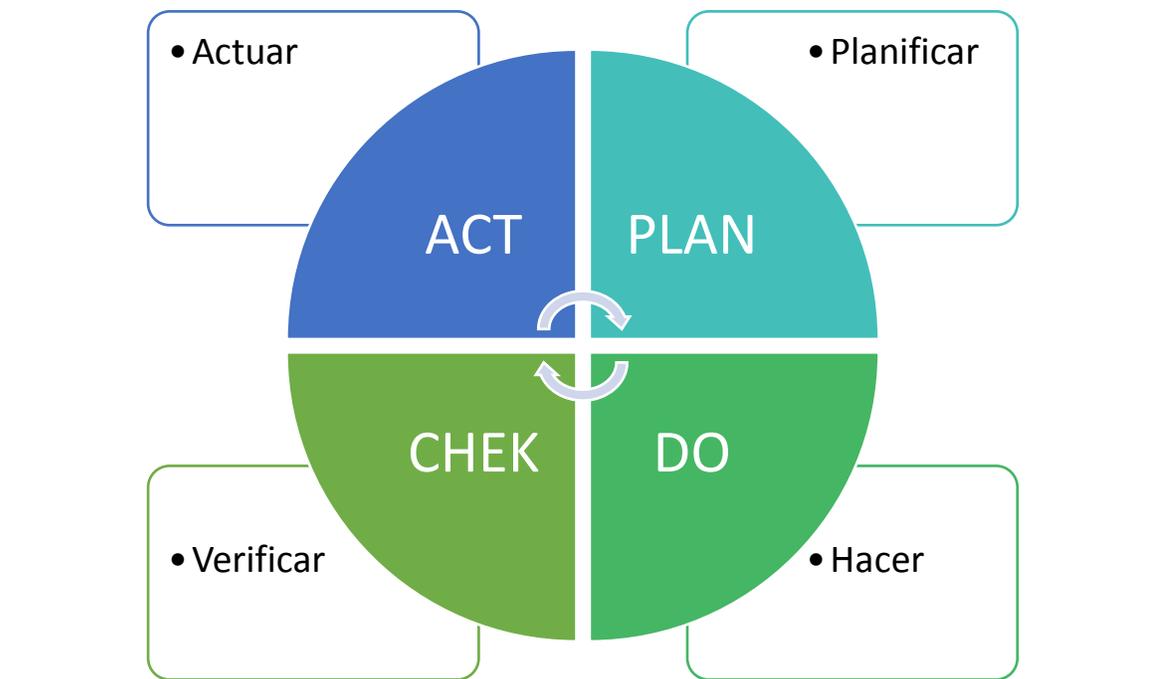
- CLIENTES
- EMPLEADOS
- CONTRATISTAS Y PROVEEDORES
- ORGANISMOS ESTATALES (Nacionales, Provinciales, Municipales)
- SOCIEDAD EN GENERAL (Comunidades, otros actores sociales)

	CALIDAD	SALUD Y SEGURIDAD	MEDIO AMBIENTE	RESPONSABILIDAD SOCIAL
PARTE INTERESADA	CLIENTES	EMPLEADOS Y CONTRATISTAS	SOCIEDAD Y AUTORIDADES DE GOBIERNO	COMUNIDAD
EXPECTATIVAS	PRODUCTO SEGÚN ESPECIFICACIONES EN TIEMPO Y FORMA	CERO INCIDENTES, ACCIÓN PREVENTIVA Y CULTURA PROACTIVA DE SEGURIDAD.	USO EFICIENTE DE RECURSOS; PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN, CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN	BUENAS RELACIONES CON LA COMUNIDAD ACTIVA Y PRODUCTIVA. DESARROLLO
NORMAS	ISO 9000	OHSAS 18000*	ISO 14000	ISO 26000**

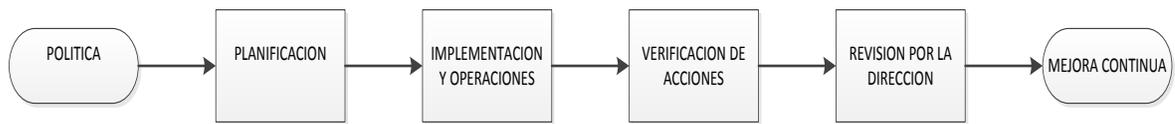
1.4. Elementos comunes



1.5. Ciclo PDCA



1.6. Estructura recomendada para la gestión de la empresa en estudio



- Política

Establecer el compromiso de las partes interesadas, para esto se crea políticas como seguridad, medio ambiente y calidad además de otros como por ejemplo: alcohol, convivencia, manejo, tabaquismo, drogas.

- Planificación

Se realizara la planificación adecuada de actividades de prevención de la áreas como así también de toda iniciativa que ayude a la prevención de accidentes.

- Implementación y Operaciones

Una vez realizada la planificación se evaluara alterativas en forma conjunta con la gerencia quien definirá una estrategia adecuada y fechas de implementación y operación de actividades.

Para todo esto se realizaran reuniones de áreas como así también consensuada por el comité de seguridad.

- ✓ Reuniones de áreas: se realiza a diario y se resaltan las actividades y pedidos prioritarios. Se deja registrado el seguimiento de las actividades y los recursos asignados.
- ✓ Comité de seguridad: en estas reuniones se expondrá temas de seguridad como así también nuevas políticas y procedimientos.

- Verificación y acciones correctivas

La gestión y el seguimiento de las acciones es una de las mayores ventajas de este sistema. Permite el cumplir con los compromisos e impulsar la mejora continua de la empresa.

La definiciones de acciones como así también las fechas de ejecución como los responsables se tiene que realizar con coherencia como así también consensuar con los responsables.

Las acciones pueden ser generadas a partir de:

- Incidentes - Accidentes
- Riesgos Potenciales
- Obligaciones
- Auditorias
- Inspecciones
- Registro de cambios
- Reuniones
- Contacto de partes interesadas
- Quejas.

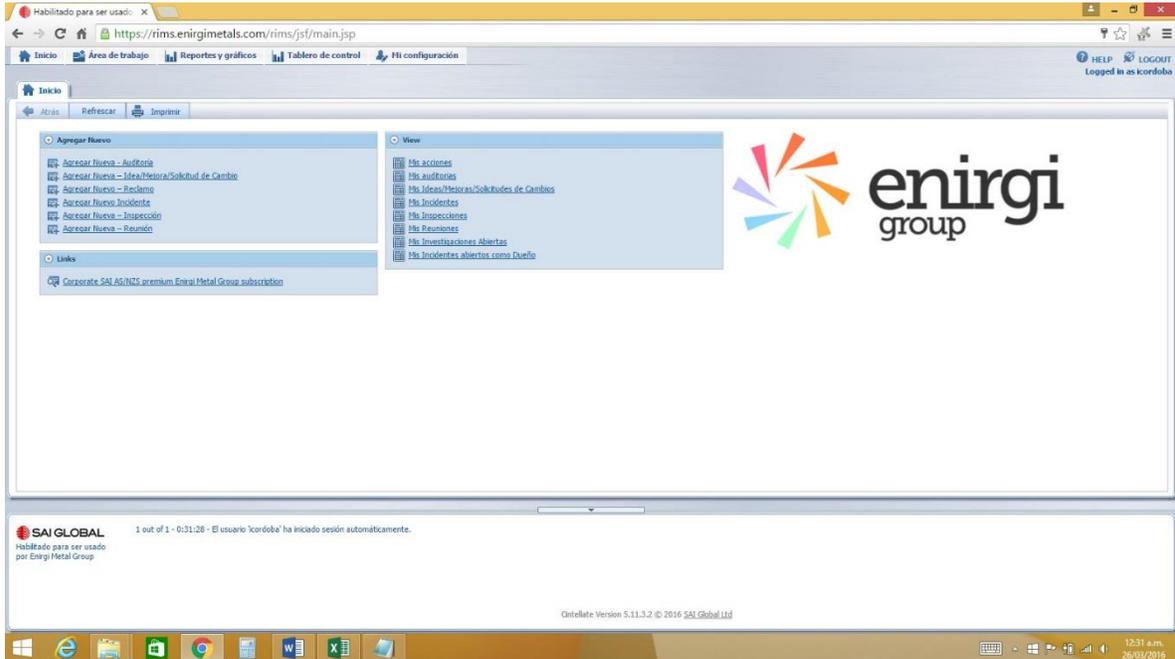
Sistema RIMS

Este sistema es complementado por un sistema informático que permite visualizar de donde provienen las acciones y las fechas de vencimiento que son notificadas con antelación a través de email corporativo. El Sistema RIMS es una base de datos que complementa el sistema de gestión y protege los datos de los mismos, asegurando una ordenada y correcta gestión de los registros, acciones, incidentes, inspecciones.

Actualmente el sistema de administración de los riesgos es más seguro en el cual solo será administrado por usuarios de la empresa sin tener la posibilidad de que los archivos sean modificados sin el consentimiento de las personas involucradas. RIMS es una base de datos de propiedad de ADY, se ingresa a través de usuario y contraseña. En el mismo se podrán no solo cargar los riesgos sino también Incidentes /Accidentes, Inspecciones, no conformidades, Obligaciones legales y las acciones que de los ítems enunciados anteriormente surjan.

Universidad FASTA – Facultad de Ingeniería
“Sistema de Prevención de Riesgos laborales en la actividad mina de producción de Carbonato de Litio”

Así permite visualizar las acciones con fecha de vencimiento y nombre del responsable, también permite saber cuándo fue tratado, cuántas veces es prolongada la fecha de cumplimiento y porque, administrando así el cumplimiento de las medidas tomadas tanto de prevención como de solución inmediata.



Universidad FASTA – Facultad de Ingeniería

“Sistema de Prevención de Riesgos laborales en la actividad mina de producción de Carbonato de Litio”

The screenshot displays a web application interface for incident management. The interface is divided into several sections:

- Navigation Bar:** Includes 'Inicio', 'Área de trabajo', 'Reportes y gráficos', 'Tablero de control', and 'MI configuración'. There are also 'HELP' and 'LOGOUT' links.
- Incident List:** A table with columns: 'Fecha', 'HEN Nº', 'TIPO', 'Consecuencia', and 'Resumen'. The table contains 20 rows of incident data.
- Left Panel:** A sidebar menu with options like 'Incidente', 'Todos los incidentes', 'Mis incidentes', 'Incidentes por departamento', 'Incidentes por Área', 'Clasificación de riesgo de incidentes/Peligro', 'Incidentes por consecuencia', '¿Incidente investigado?', 'Investigaciones abiertas', 'Mis investigaciones abiertas', 'Mis incidentes abiertos como Responsable', 'Incidentes abiertos', and 'Incidentes aprobados'.
- Footer:** Includes 'SAI GLOBAL' logo, a session message: '1 de 1 - 0:31:28 - El usuario 'kordoba' ha iniciado sesión automáticamente.', and 'Gintellate Version 5.11.3.2 © 2016 SAI Global Ltd'.

Fecha	HEN Nº	TIPO	Consecuencia	Resumen
19/3/16	HEN-344349	Riesgo- POTENCIAL origen del daño (no sucedió nada)	Incumplimiento de procedimiento	El porton de tanques auxiliares de
16/3/16	HEN-344329	Riesgo- POTENCIAL origen del daño (no sucedió nada)	Incumplimiento de procedimiento, Fala, pérdida o daño de equipo	Elementos de Izaje en estado reg
15/3/16	HEN-344328	Riesgo- POTENCIAL origen del daño (no sucedió nada)	Incumplimiento de procedimiento	Falta de iluminación en TV QLP- P
13/3/16	HEN-344327	Riesgo- POTENCIAL origen del daño (no sucedió nada)	Incumplimiento de procedimiento	Obstáculo en el ingreso a taller el
5/3/16	HEN-344302	Riesgo- POTENCIAL origen del daño (no sucedió nada)	Incumplimiento de procedimiento	Se detecta luminarias sin funciona
5/3/16	HEN-344303	Riesgo- POTENCIAL origen del daño (no sucedió nada)	Incumplimiento de procedimiento	Se observa la falta de luces de en
1/3/16	HEN-344262	Riesgo- POTENCIAL origen del daño (no sucedió nada)	Falla, pérdida o daño de equipo	Cafeterías obstaculizando pasó de l
29/2/16	HEN-344261	Riesgo- POTENCIAL origen del daño (no sucedió nada)	Falla, pérdida o daño de equipo	Herramienta de golpe en mal est
29/2/16	HEN-344260	Riesgo- POTENCIAL origen del daño (no sucedió nada)	Incumplimiento de procedimiento	Almacenamiento inadecuado de a
27/2/16	HEN-344243	Accidente – REAL lesión, pérdida o daño	Falla, pérdida o daño de equipo	Colisión de camioneta con moto e
16/2/16	HEN-344188	Riesgo- POTENCIAL origen del daño (no sucedió nada)	Incumplimiento de procedimiento	Mañeteros de combi mal ubicados
15/2/16	HEN-344186	Riesgo- POTENCIAL origen del daño (no sucedió nada)	Incumplimiento de procedimiento	Falta de cobertura de Pararrayos
12/2/16	HEN-344187	Riesgo- POTENCIAL origen del daño (no sucedió nada)	Incumplimiento de procedimiento	Falta de dispositivos de seguridad
7/2/16	HEN-344141	Riesgo- POTENCIAL origen del daño (no sucedió nada)	Incumplimiento de procedimiento	Se realizan observaciones de esta
6/2/16	HEN-344139	Riesgo- POTENCIAL origen del daño (no sucedió nada)	Incumplimiento de procedimiento	Se observa la falta de iluminación
6/2/16	HEN-344140	Riesgo- POTENCIAL origen del daño (no sucedió nada)	Incumplimiento de procedimiento	Se observa dificultad para el acce
5/2/16	HEN-344137	Riesgo- POTENCIAL origen del daño (no sucedió nada)	Incumplimiento de procedimiento	Se observa valvula de vapor que i
5/2/16	HEN-344138	Riesgo- POTENCIAL origen del daño (no sucedió nada)	Incumplimiento de procedimiento	Se observa en sector de planta de v
5/2/16	HEN-344135	Riesgo- POTENCIAL origen del daño (no sucedió nada)	Incumplimiento de procedimiento	Se detecta pequeña pérdida de v
26/1/16	HEN-344100	Riesgo- POTENCIAL origen del daño (no sucedió nada)	Incumplimiento de procedimiento	Cafetería de vapor proveniente del
24/1/16	HEN-344095	Riesgo- POTENCIAL origen del daño (no sucedió nada)	Contaminación o derrame	Se observa que al realizar el infla
24/1/16	HEN-344095	Riesgo- POTENCIAL origen del daño (no sucedió nada)	Contaminación o derrame	Se observa que en la carga de co

- Revisión por la dirección

Esta revisión se hará en forma responsable por parte de la dirección y coordinara una programación adecuada para la revisión de documentos y acciones.

- Mejora Continua.

La excelencia se alcanzara mediante un proceso de mejora continua. Mejora, en todos los campos:

- **Las capacidades del personal:** en cada caso se evaluara al personal mediante una matriz de habilidades, el cual donde se detalla cada puesto de trabajo seguido de un requisito necesario para ocupar ese puesto.
- **Eficiencia de los recursos:** para lograr los objetivos y cumplir con nuestras obligaciones, la interacción entre los miembros de la organización y partes interesadas debe ser fluida y eficaz para poder tomar decisiones de mejora y cambios que beneficien a las partes.

La mejora continua implica tanto la implantación de un Sistema para el aprendizaje continuo de la organización, el seguimiento de una filosofía de gestión, y la participación activa de todo las personas que se ve reflejado en el programa de capacitación. Sin mejora continua no se puede garantizar la eficiencia de la gestión.

Tema N°5: Inspecciones

Consideraciones Generales.

Las inspecciones forman parte de los controles administrativos que ayudara a la identificación de peligros y desvíos que comprometan al sistema tales como pérdidas materiales o humanas

Identificación de necesidades.

Se observó en las tareas habituales la falta de chequeo de actividades y recursos durante el proceso de actividades, donde la falta de los mismos, pueden ser las principales causas raíz por la cual algunos incidentes se habrían generado.

El trabajar en condiciones seguras implica que no debe dejarse librado ningún paso de las actividades sin analizar y sin chequear. La inspección se centrara en la revisión de las máquinas, equipos, materiales, estructuras o áreas que ofrecen mayor probabilidad de ocasionar un accidente o cualquier parte que pueda presentar una condición que interrumpa las operaciones normales de un proceso productivo.

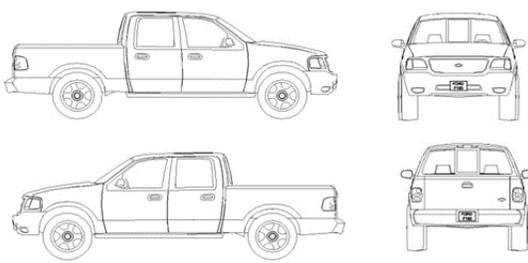
Desarrollo del programa de inspección

Las inspecciones es una verificación planificada previamente a equipos, máquinas, herramientas o estructuras, los cuales son examinados detalladamente y comparados con una norma o estándar. Se clasifican en 2 tipos:

- Planeadas
- No Planeadas.

Inspecciones Planeadas

Universidad FASTA – Facultad de Ingeniería
“Sistema de Prevención de Riesgos laborales en la actividad mina de producción de Carbonato de Litio”

Título:		CHEQUEO DE PREUSO DE VEHICULOS				
Código:		P-SEG-002-F04		Versión: 004		
Fecha publicación:		02/09/2014		Nro. de pág. 1 de 1		
Fecha y Hora de salida/...../.....:.....	Origen	Destino		
Chofer			Empresa			
Marca / Modelo			N° Interno			
Kilometros	Salida	Llegada	Vto. De Seguro	Vto. Reversa		
REFERENCIAS: MB= Muy Bueno - B= Bueno - R= Regular - C= Cambiar						
LUGAR / PARTE		Estado			Estado	
1- Vehículo en General		MB	B	R	C	2- Obligatorios
						SI
						NO
Neumáticos y tuercas						Frenos
Dirección						Dirección
Frenos						Luces (bajas, altas y de posición)
Sistema eléctrico						Luces de freno
Luces (bajas, altas y de posición)						Gato completo
Intermitente delantero derecho						Baliza reflectiva (triangular)
Intermitente delantero izquierdo						Rueda de auxilio
Intermitente trasero derecho						Cuarta
Intermitente trasero izquierdo						Extintor
Luces de freno						Teléfono satelital
Tercera luz de freno						GPS - Lo Jack
Espejo derecho						Linterna y pilas
Espejo izquierdo						Botiquín
Espejo retrovisor						Carga sujeta correctamente
Puertas derechas						Radio VHF (solo en salar)
Puertas izquierdas						3- Adicionales
Puerta carrocería						SI
Rueda de auxilio						NO
Doble tracción						Fusibles
Limpia parabrisas						Fajas o eslingas
Cinturones de seguridad						Grilletes
Apoya cabezas						Cables p/puente eléctrico
Parabrisas						Cuñas de madera
						Pala
						2 ^{da} rueda de auxilio
						Oxígeno
Coloque alguna observación de los puntos mencionados					APTO	SI
N°	1	2	3		NO	
Marcar cualquier observación en la carrocería						
						
Observación o eventos durante el viaje:						
El chofer de la unidad debe ajustarse a la normativa de SEGURIDAD de la empresa						
Firma del Chofer			Firma del Inspector			

Universidad FASTA – Facultad de Ingeniería
 “Sistema de Prevención de Riesgos laborales en la actividad mina de producción de Carbonato de Litio”

Título:	CONTROL DE SISTEMAS DE EMERGENCIA				
Código:	P-SEG-003-F02	Versión:	001		
Fecha Publicación:	24/01/2013	Nro. de página:	1 de 1		
LUCES DE EMERGENCIA					
SECTOR DE INSPECCION		Fecha	Código de la Inspección		
Pta. de tratamiento/ Laboratorio		Planta de crudo y purificado	Taller de Mtto. Vial - Mecánico - Eléctrico		
Filtración	Campamento	Pozas	Servicios auxiliares	Oficina Salta	
Laboratorio Palpalá					
Nombre y Apellido de Inspectores				Sector	
N°	ITEM A INSPECCIONAR	SI	NO	NC	OBSERVACIONES
Luces de emergencia					
1	¿Están provistas las luces en el sector ?				
2	¿Funcionan correctamente ?				
3	¿Indican claramente las vías de evacuación ?				
Salidas de emergencia					
4	¿Están claramente identificadas las salidas?				
5	¿Las vías de evacuación indican claramente la salida?				
6	¿Las salidas están libres de obstáculos ?				
<div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 80%; margin: 0 auto;"> <div style="text-align: center; width: 45%;"> <p>-----</p> <p>Firma del Inspector</p> </div> <div style="text-align: center; width: 45%;"> <p>-----</p> <p>Firma del Jefe de Sector</p> </div> </div>					

Universidad FASTA – Facultad de Ingeniería
 “Sistema de Prevención de Riesgos laborales en la actividad mina de producción de Carbonato de Litio”

Título:		CONTROL DE INSTALACIONES					
Código:		P-SEG-003-F03			Versión:		001
Fecha Publicación:		24/01/2013			Nro. de página:		1 de 1
SECTOR DE INSPECCION				Fecha		Código de la Inspección	
Pta. de tratamiento/ Laboratorio		Planta de crudo y purificado			Taller de Mtto. Vial - Mecánico - Eléctrico		
Filtración	Campamento	Pozas	Servicios auxiliares				
Nombre y Apellido de Inspectores						Sector	
N°	ITEM A INSPECCIONAR			SI	NO	NC	OBSERVACIONES
Estado de caminos							
1	¿Los caminos se encuentran transitables ?						
2	¿Los accesos están bien identificados ?						
3	¿Se realizó reparación del camino últimamente ?						
4	¿Los caminos están señalizados correctamente ?						
Pisos, escaleras y pasillos							
5	¿Se encuentran ordenado y limpio ?						
6	¿Las barandas están completas ?						
7	¿Los pisos y pasillos se encuentran libres de obstáculos ?						
8	¿Hay bordes o salientes que puedan causar accidentes ?						
9	¿Los peldaños de escaleras están en buen estado ?						
----- Firma del Inspector				----- Firma del Jefe de Sector			

Universidad FASTA – Facultad de Ingeniería
“Sistema de Prevención de Riesgos laborales en la actividad mina de producción de Carbonato de Litio”

Título:	CONTROL DE DISPOSITIVO DE SEGURIDAD DE CALDERA				
Código:	P-SEG-003-F07	Versión:	001		
Fecha Publicación:	24/01/2013	Nro. de páginas:	1 de 1		
SECTOR DE INSPECCION		Fecha		Código de la Inspección	
Nombre y Apellido de Inspectores			Sector		
N°	Tareas para la inspección de dispositivos de seguridad de caldera CD-901 y CD-902	Cumplió			OBSERVACIONES
		SI	NO	NC	
1	Accionamiento manual de válvulas de seguridad				
2	Con la caldera en funcionamiento, abrir el grifo de purga 6 para que gire la ampolla de 2 contactos y prenda la bomba de agua				
3	Con la caldera en funcionamiento, abrir el grifo de purga 6 para que gire la ampolla de 3 contactos y apague el quemador				
4	Desmontar el detector de llama y taparlo para que no reciba luz para desconectar la combustión encendiendo la luz de avería en quemador y alarma				
5	Revisar puntos calientes en partes frontal, lateral y posterior				
6	Control de perdidas por quemadores y cañería de combustible y/o vapor				
<div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 20px;"> <div style="width: 45%; text-align: center;"> <hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> <p>Firma del Inspector</p> </div> <div style="width: 45%; text-align: center;"> <hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> <p>Firma del Jefe de Sector</p> </div> </div>					

Empresa:	Emprendimiento / Obra / Sector :	
Lugar Inspeccionado:	Fecha:	Horario:

MOTIVO DE LA VISITA

Inspección Planeada	Constatación de Mejoras	Incidentes - Accidentes
Visita de rutina	Habilitación de permisos	Cumplimientos pendientes
Mediciones Ambientales	Evaluación de puestos de trabajo	Otros:

VERIFICACIONES REALIZADAS

Orden y Limpieza	Materiales Peligrosos	Segregación de residuos
Vehículos - Equipos	Acopios y Almacenamientos	Control de documentación
Instalaciones	Delimitaciones y Señalización	Cumplimiento en seguridad
Uso de EPP	Aplicación de Procedimientos	Redes y dispositivos de seguridad
Gestión Ambiental	Máquinas y Herramientas	

BREVE DESCRIPCIÓN

Responsable por la empresa	Asesor HyS.
Firma y Aclaración	Firma y Aclaración

Si bien es recomendable que todas las tareas se revisen en algún momento, es necesario establecer prioridades y seleccionar en una primera etapa aquellas que se denominan críticas.

Por ello es necesario tener un claro conocimiento de las áreas y puntos conflictivos. El estudio histórico de accidentes, fallas, desperfectos, etc. que se han generado en los lugares de trabajo, y el diálogo sobre incidentes no registrados y que los trabajadores y mandos intermedios conocen, puede ayudar en gran medida en esta actividad selectiva para eso se confecciona una planilla donde figura la inspección no planeada seguido del riesgo generado y si se tomó algún tipo de accionar, en esta planilla se adjunta inspecciones realizadas. Precisamente las tareas en las que existen procedimientos escritos de trabajo son las que tienen cierta criticidad requieren atención preferente, tal es el caso de las actividades en espacios confinados, elevación de cargas, tareas en alturas, etc.

La práctica de las observaciones debe ser realizada de acuerdo al calendario establecido en el (Anexo IX). Una vez cubierto el proceso de formación y

adiestramiento sobre el tema específico a inspeccionar, requiere tomar en consideración una serie de pautas entre las que se destacan las siguientes:

- El inspector debe concentrarse y prepararse para la observación.
- No se debe compartir el tiempo de la inspección con otras actividades.
- Realizar una adecuada preparación de la inspección, para lo cual debe planificar la inspección: defina ruta, cobertura y tiempo, saber lo que se va a inspeccionar, llevar consigo el checklist.
- Si es posible revisar formatos e inspecciones previas.
- Se deben eliminar distracciones o interrupciones.
- La actividad debe ser desarrollada con naturalidad, preferiblemente anunciada a la persona a observar.
- Se debe captar la situación global del trabajo que se realiza.
- Hay que evitar perderse en detalles sin importancia que pueden dificultar el entendimiento de la globalidad del procedimiento de trabajo y de los aspectos clave del mismo.
- El inspector debe recordar lo visto.
- Si bien el checklist guía debe ser una ayuda, puede convertirse en un elemento limitador, ya que podrían eludirse fácilmente aspectos no suficientemente contemplados
- El inspector debe evitar supeditarse a ideas preconcebidas.
- Inmediatamente finalizada la observación, debería entablarse el diálogo entre observador y observado, creando un clima de confianza mutua y anteponiendo siempre la prioridad de mejora.
- Al finalizar la inspección se procede con el registro de la misma, documentándolo de la forma más concisa posible el conjunto de datos e información encaminados a la adopción de mejoras.

Conclusiones

- El programa de inspecciones planeadas es una de las herramientas más completas y enriquecedoras, porque trabaja en la prevención, algo en lo que muy pocas herramientas se enfocan.
- Este programa puede ser compartido por algunos sistemas de gestión como por ejemplo los sistemas de gestión de calidad o medio ambiente, los cuales la emplean para identificar condiciones fuera de estándar. No es una herramienta exclusiva de un sistema de gestión de seguridad.
- El aspecto legal juega un rol fundamental dentro del programa, ya que servirá de guía al inspector al momento de la inspección. Esta guía incluye estándares, procedimientos, normativa, etc.
- Como resultado de las inspecciones se generan acciones correctivas o preventivas, las cuales deben ser administradas eficazmente, es decir, deben ser implementadas en el tiempo propuesto y se les debe dar seguimiento para que los controles establecidos perduren en el tiempo.

Tema N°6: PREVEA

PREVEA

El mecanismo de detección de riesgos también va tomando forma no solo por las inspecciones de seguridad realizadas sino también tratando de que el personal tome como hábito la detección de riesgos antes de iniciar sus actividades.

PREVEA es una tarjeta personal que se adoptó como mecanismo de prevención y detección de riesgos que deben ser analizadas y completadas antes de iniciar cualquier actividad, en caso que las actividades sean varias durante el día, habrá tantas tarjetas como actividades se designen.

P

are

R

eflexione

E

ncuentre los peligros

V

alore los riesgos

E

stabilidad controles

A

ctue seguro

ADY		PREVEA	
FICHA PERSONAL DE ANÁLISIS DE RIESGOS			
Nombre		Firma:	
Supervisor		Fecha:	Hora:
Tarea			
PARE y Analice detenidamente la tarea, PREGÚNTESE ...			
¿Comprendo el alcance del trabajo y los métodos a utilizar?	<input type="checkbox"/>	1 ó más respuestas negativas PARE contacte al Responsable del Trabajo	
¿Tengo las habilidades, formación, experiencia y habilitaciones requeridas para hacer la tarea?	<input type="checkbox"/>		
¿Estoy en Condiciones para Realizar el Trabajo (consciente, descansado y alerta, no estresado ni fatigado)?	<input type="checkbox"/>		
¿Mis herramientas y equipo son los correctos para realizar la tarea y están en condiciones para su uso seguro?	<input type="checkbox"/>		
¿Dispongo de los EPP correctos y otros elementos de seguridad necesarios?	<input type="checkbox"/>		
¿Me he comunicado con otros trabajadores que pueden ser afectados por esta tarea?	<input type="checkbox"/>		
¿Puedo controlar algún impacto ambiental que pudiera surgir?	<input type="checkbox"/>		
CONTROLES			
EVALÚE el Trabajo; ¿implicará el trabajo cualquiera de los siguientes?			
	SI	NO	
¿El trabajo requiere un permiso especial?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
¿Cuenta con el permiso de trabajo debidamente autorizado? (no responder si no aplica)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
DETÉNGASE – DEBE COMPLETARSE EL PERMISO DE TRABAJO PARA ESTA TAREA			
CONTÍNE CON LA TAREA			
Problemas / Mejoras / Ideas _____			

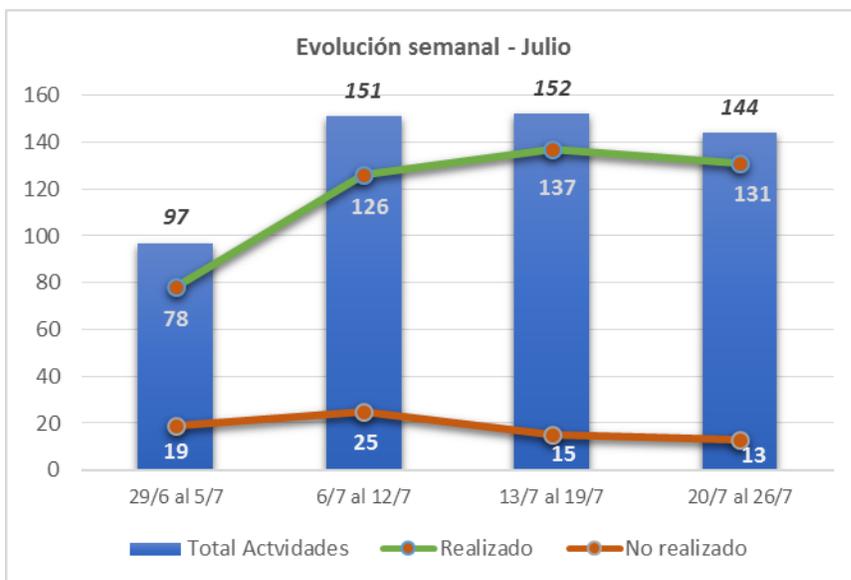
Este documento es personal, Se debe completar antes de cada actividad y entregado al supervisor de seguridad al finalizar la jornada, en caso que haya acciones de mejoras /Ideas / Problemas serán tratados con el supervisor del área. En caso que se haya detectado un problema antes de iniciar las actividades se detendrá la misma y se solucionara de acuerdo a las normas de seguridad de la empresa.

Al identificar un riesgo o problema este será cargado a sistema RIMS, en la categoría que corresponda. La idea principal es detectar Riesgos potenciales y

tratarlos antes que se materialicen como accidentes laborales. Las acciones que deriven de esta metodología también será tratado de acuerdo a la clasificación de prioridades.

Como dijimos en la justificación del presente proyecto, nuestras actividades cambian debido a las modificaciones de proceso, por lo que la administración del riesgo debe ser lo más práctica y eficiente posible.

Para llevar una correcta administración de este documento se realizan informes de seguimiento de los mismos.



Universidad FASTA – Facultad de Ingeniería
“Sistema de Prevención de Riesgos laborales en la actividad mina de producción de Carbonato de Litio”

Cada PREVEA que es presentado por el personal se carga en una planilla de seguimiento que arroja datos sobre la evolución del sistema de detección de riesgos.

Fecha	Problema	Mejora	Idea	Doc. relacionado Inspección / Incidente / Auditoría	N°	Observación	Estado
29/06/2014	Mejorar sistema de comunicación			Inspeccion	INS -276842	Acciones pendiente de mejorar comunicación y cantidad de radios	cumplida
03/07/2014	Mal estado de rutas / RN 51 Km 240 - 257					Pendiente para realizar inspección sobre caminos externos / Mitto del camino	
03/07/2014		Poner motores de tratamiento sobre bases de Hormigón para evitar que ingrese agua a los mismos				Pendiente de consulta con Ingeniero Medina para control de cambio de equipo.	
04/07/2014	Fuerte ráfagas de viento dificultan la caminata sobre talud de piletas impermeabilizadas					Pendiente para Incidente con Riesgo potencial de caída a piletas impermeabilizadas / Acción procedimiento para suspensión de actividades por vientos fuertes.	

Es así como se administran los riesgos en la empresa, se tiene presente siempre la opinión del trabajador y supervisor, e trabajar en equipos hemos logrado reducir los accidentes laborales y formar la conciencia laboral en los trabajadores de la empresa.

Conclusión

El sistema PREVEA, enriquece el flujo de información para poder detectar riesgos, identificar mejoras e ideas y poder administrarlas con el fin de la mejora continua.

Crea una cultura de seguridad en el empleado, trabajando este con la máxima atención al desarrollar sus actividades.

Identifica problemas que bien podrían traducirse en accidentes laborales, aumentando notablemente la identificación de riesgos potenciales y bajando la tasa de incidente/accidente

Tema N°7: Formación

Consideraciones Generales.

Los programas de capacitación son la herramienta para dar a conocer el propósito de la políticas, el uso de procedimiento e instructivos, da respuesta a los problemas que cada empleado pueda tener para llevar acabo sus actividades de manera ordenada y segura.

Este tema abarca diversos puntos de manera clara, sencilla y de esta forma cumplimentado lo estipulado por la ley de higiene y seguridad Cap. 21 / Art.208 al 214 de la ley N° 19.587 como así también teniendo en cuenta para futura certificación los requisito de OSHAS 18001/ 4.4.2 “Competencia, formación y toma de conciencia”.

El plan va dirigido al perfeccionamiento técnico y teórico del empleado y el trabajador; para que el desempeño sea más eficiente en funciones de los objetivos de la empresa. Se busca producir resultados laborales de calidad, de excelencia dentro de la organización.

Trabajo en campo

Para determinar el inicio de la elaboración de un programa de capacitación vamos a tomar como punto de partida nuestro relevamiento en campo a lo que se refiere a formación y en donde se observa los siguientes desvíos obtenidos en encuesta al personal:

- a) No es suficiente la capacitación dictada.
- b) No hay suficiente capacitación externa de organismos habilitados.
- c) Falta de materiales de entrega.
- d) No hay una buena evaluación de resultados.
- e) Falta de expresión en disertantes internos durante la charla.
- f) Falta de charla y campañas de concientización.

A todo lo expresado en los puntos anteriores para una posible solución tomaremos como objetivos específicos los siguientes:

- A. Proporcionar orientación e información relativa a los objetivos de la Empresa, su organización, funcionamiento, normas y políticas.
- B. Proveer conocimientos y desarrollar habilidades que cubran la totalidad de requerimientos para el desempeño de puestos específicos.
- C. Actualizar y ampliar los conocimientos requeridos en áreas especializadas de actividad.
- D. Contribuir a elevar y mantener un buen nivel de eficiencia individual y rendimiento colectivo.
- E. Ayudar en la preparación de personal calificado, acorde con los planes, objetivos y requerimientos de la Empresa.
- F. Apoyar la continuidad y desarrollo institucional.

1.1. Metas

Capacitar al 100% Gerentes, jefes de departamento, secciones y personal operativo de la empresa.

1.2. Estrategias

Las estrategias a emplear son.

- Desarrollo de trabajos prácticos que se vienen realizando, con evaluación de resultados.
- Presentación de casos de cada sector.
- Realizar talleres.
- Metodología de exposición – diálogo.

1.3. Tipos y Modalidades de capacitación a utilizar.

Tipos de capacitación

- Capacitación Inductiva: se realizara mediante una inducción de ingreso a planta dando a conocer los aspectos fundamentales para la permanencia y desarrollo de actividades.
- Capacitación Preventiva: se realizara este tipo de capacitación con el objetivo de que el personal que inicie actividades comprenda la utilización del equipo y las medidas de seguridad durante el desarrollo de sus actividades.
- Capacitación Correctiva: esta será dictada de acuerdo a una evaluación previa de incidentes e inspecciones que pudieran generar algún tipo de capacitación necesaria ya se para corregir o reforzar conceptos.
- Capacitación para el Desarrollo de Carrera: Estas actividades se asemejan a la capacitación preventiva, con la diferencia de que se orientan a facilitar que los operarios puedan ocupar una serie de nuevas o diferentes posiciones en la empresa, que impliquen mayores exigencias y responsabilidades.

Modalidades

Los tipos de capacitación enunciados se van a desarrollar de acuerdo a las siguientes modalidades

- Formación: Su propósito es impartir conocimientos básicos orientados a proporcionar una visión general y amplia con relación al contexto de desenvolvimiento.
- Actualización: Se orienta a proporcionar conocimientos y experiencias derivados de recientes avances científico – tecnológicos en una determinada actividad.
- Especialización: Se orienta a la profundización y dominio de conocimientos y experiencias o al desarrollo de habilidades, respecto a un área determinada de actividad. (Habilitaciones limitadas en función de habilidades)

- Perfeccionamiento: Se propone completar, ampliar o desarrollar el nivel de conocimientos y experiencias, a fin de potenciar el desempeño de funciones técnicas, profesionales, directivas o de gestión.
- Complementación: Su propósito es reforzar la formación de un colaborador que maneja solo parte de los conocimientos o habilidades demandados por su puesto y requiere alcanzar el nivel que este exige

1.4. Acciones a desarrollar

Para determinar las necesidades se realizó una encuesta generada sobre temas de capacitación

Nº	Desvió	Acción	Sector responsable
1	No es suficiente la capacitación dictada.	Se evaluara nuevamente las necesidades por sector de trabajo y presentar un cronograma con las capacitaciones anuales	SSO - RRHH
2	No hay suficiente capacitación externa de organismos habilitados.	Se utilizaran las reuniones de áreas y comité de seguridad para definir cursos externos.	SSO – RRHH - Gerencia
3	Falta de materiales de entrega.	Se colocara en un presupuesto anual la necesidad de materiales de capacitación como ser: folletos, manuales, etc.	SSO - RRHH
4	No hay una buena evaluación de resultados.	Se evaluara por persona en el desempeño durante las capacitaciones y charlas y realizando un seguimiento individual.	SSO – RRHH – Mandos medios
5	Insuficiente cantidad de charla y	Se realizara un plan anual de concientización sobre temas que	SSO - RRHH

	campañas de concientización	afectan al operario y su familia.	
--	-----------------------------	-----------------------------------	--

- Para ello tomamos estos desvíos donde planificaremos un cronograma de capacitación donde incluya las necesidades definidas en los desvíos. Las acciones para el desarrollo del plan de capacitación están respaldadas por los temarios que permitirán a los asistentes a capitalizar los temas, y el esfuerzo realizado que permitirán mejorar la calidad de los recursos humanos.
- Las capacitaciones de disertantes será evaluadas mediante una planilla de evaluación de desempeño confeccionada y distribuida por el personal de RRHH (recursos humanos) quien en forma conjunta con cada supervisor realizarán la evaluación cualitativa y cuantitativa del desempeño anual del operario y en este caso especial de disertantes internos.
- Las charlas de concientización serán dadas por personal de seguridad vial como así también estará a cargo del servicio de medicina no solamente la esta charla sino también la concientización a lo que se refiere a las protecciones de rayos UV. A su vez estas charlas a cargo de la empresa estarna también dirigida a las comunidades cercanas con el objetivo de concientizar a las personas en contacto con los operarios de nuestra planta de proceso.

Planilla N°1: Cronograma de capacitación anual

SIMULACROS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Rincón			X						X			
Salta						X						
CAPACITACIONES - SEGURIDAD	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Fatiga e Higiene del sueño	X						X					
Espacio confinado		X						X				
Trabajo en caliente		X						X				
Trabajo en altura				X						X		
Manejo defensivo					X						X	
Riesgo eléctrico						X						X
Emergencia y evacuación			X						X			
Levantamiento manual de cargas												
Extinción de incendios					X						X	
Manejo y rotulación de químicos		X						X				
Gestión de incidentes y acciones - RIMS			X						X			
Uso apropiado y mantenimiento de EPP				X						X		
Máquinas y herramientas manuales						X						X
AST, PREVEA y Permiso de Trabajo	X						X					
Corte y bloqueo de equipos			X						X			
Equipos de izaje					X						X	
Orden y limpieza				X						X		
Máquinas pesadas	X						X					
Accidentes de trabajo y condiciones inseguras						X						X
CAPACITACIONES - SALUD	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Gripe e infecciones respiratorias			X									

Universidad FASTA – Facultad de Ingeniería
“Sistema de Prevención de Riesgos laborales en la actividad mina de producción de Carbonato de Litio”

Administración de oxígeno	X											
Transporte Sanitario										X		
Maniobra de Rautek								X				
Hidratación y protección solar												X
Salud bucal											X	
Patologías gastrointestinales				X								
Hemorragias e inmovilización					X							
Hipotermia							X					
RCP y maniobra de Heimlich						X						
Alcoholismo, drogadicción y automedicación		X										
Prevención de enfermedades cardiovasculares									X			

1.5. Recursos

Humanos

Lo conforman los participantes, facilitadores y expositores especializados en la materia, como: licenciados en administración, contadores, Psicólogos, etc.

Materiales

Infraestructura: Las actividades de capacitación se desarrollaran en ambientes adecuados proporcionados por la gerencia de la empresa en este caso en una sala de capacitación.

Mobiliario, equipos y otros: está conformado por carpetas y mesas de trabajo, pizarra, plumones, total folio, equipo multimedia, y ventilación adecuada.

Documentos técnicos – educativos: entre ellos tenemos: certificados, encuestas de evaluación, material de estudio, etc.

Financiamiento

El monto de inversión de este plan de capacitación, será financiada con ingresos propios presupuestados anualmente.



Tema 8: Costos

Consideraciones Generales

Las acciones preventivas necesarias para lograr el objetivo de contar con una empresa sana y segura además de cumplimentar con las políticas centrales pueden tener incidencia en la organización y estructura de costos de la empresa, pero hay que recordar que la gran mayoría son soluciones simples, de bajo costo y con un alto impacto en la productividad y la calidad. Por otra parte, debe tener presente que los costos de las lesiones, enfermedades laborales y accidentes ambientales causan pérdidas económicas y un desequilibrio en las relaciones sociales que tenemos con nuestras comunidades aledañas. Somos conscientes que la licencia social es fundamental para la continuidad de cualquier proyecto minero, más aun que en la actualidad la minería es tan cuestionada.

Costos de capacitación

En la planilla siguiente observaremos cuáles serán los costos estimados para el programa de capacitación 2015, los cuales incluyen capacitación externa e interna.

Donde se observa los siguientes ítems:

- 1) Tipo de formación: esto estará dado de acuerdo al programa de capacitación anual establecido en la planilla N°1 de capacitación.
- 2) Costo por participante: el costo estará dado por el termino de horas ocupada por el personal y personal disertante.
- 3) Insumos: estará dado por el costo en materiales como: bibliografía, cofe break, librería, transporte y hospedaje de disertante, material de entrega (prendas, EPP, etc)

Universidad FASTA – Facultad de Ingeniería
“Sistema de Prevención de Riesgos laborales en la actividad mina de producción de Carbonato de Litio”

Formación y adiestramiento	Cantidad de trabajadores	Costo p/ participante	Costo total de participantes	Insumos	Total Anual
Formación Interna					
Fatiga e Higiene del sueño	100	\$ 50	\$ 5.000	\$ 500	\$ 5.500
Espacio confinado	60	\$ 50	\$ 3.000	\$ 500	\$ 3.500
Trabajo en caliente	60	\$ 50	\$ 3.000	\$ 500	\$ 3.500
Trabajo en altura	60	\$ 50	\$ 3.000	\$ 500	\$ 3.500
Manejo defensivo	30	\$ 50	\$ 1.500	\$ 500	\$ 2.000
Riesgo eléctrico	100	\$ 50	\$ 5.000	\$ 500	\$ 5.500
Emergencia y evacuación	100	\$ 50	\$ 5.000	\$ 500	\$ 5.500
Levantamiento manual de cargas	100	\$ 50	\$ 5.000	\$ 500	\$ 5.500
Extinción de incendios	100	\$ 50	\$ 5.000	\$ 500	\$ 5.500
Manejo y rotulación de químicos	100	\$ 50	\$ 5.000	\$ 500	\$ 5.500
Gestión de incidentes y acciones - RIMS	100	\$ 50	\$ 5.000	\$ 500	\$ 5.500
Uso apropiado y mantenimiento de EPP	100	\$ 50	\$ 5.000	\$ 500	\$ 5.500
Máquinas y herramientas manuales	100	\$ 50	\$ 5.000	\$ 500	\$ 5.500
AST, PREVEA y Permiso de Trabajo	100	\$ 50	\$ 5.000	\$ 500	\$ 5.500
Corte y bloqueo de equipos	100	\$ 50	\$ 5.000	\$ 500	\$ 5.500
Equipos de izaje	100	\$ 50	\$ 5.000	\$ 500	\$ 5.500
Orden y limpieza	100	\$ 50	\$ 5.000	\$ 500	\$ 5.500
Máquinas pesadas	10	\$ 50	\$ 500	\$ 500	\$ 1.000
Accidentes de trabajo y condiciones inseguras	100	\$ 50	\$ 5.000	\$ 500	\$ 5.500
Gripe e infecciones respiratorias	100	\$ 50	\$ 5.000	\$ 500	\$ 5.500
Administración de oxígeno	100	\$ 50	\$ 5.000	\$ 500	\$ 5.500
Transporte Sanitario	100	\$ 50	\$ 5.000	\$ 500	\$ 5.500
Maniobra de Rautek	100	\$ 50	\$ 5.000	\$ 500	\$ 5.500
Hidratación y protección solar	100	\$ 50	\$ 5.000	\$ 500	\$ 5.500
Salud bucal	100	\$ 50	\$ 5.000	\$ 500	\$ 5.500
Patologías gastrointestinales	100	\$ 50	\$ 5.000	\$ 500	\$ 5.500
Hemorragias e inmovilización	100	\$ 50	\$ 5.000	\$ 500	\$ 5.500
Hipotermia	100	\$ 50	\$ 5.000	\$ 500	\$ 5.500
RCP y maniobra de Heimlich	100	\$ 50	\$ 5.000	\$ 500	\$ 5.500
Alcoholismo, drogadicción y automedicación	100	\$ 50	\$ 5.000	\$ 500	\$ 5.500
Prevención de enfermedades cardiovasculares	100	\$ 50	\$ 5.000	\$ 500	\$ 5.500
Formación Externa					
Manejo de auto elevadores	30	\$ 1.500	\$ 45.000	\$ 6.000	\$ 51.000
Manejo Defensivo	30	\$ 700	\$ 21.000	\$ 7.500	\$ 28.500
Funcionamiento de Caldera	8	\$ 3.000	\$ 24.000	\$ 6.000	\$ 30.000
Entrenamiento de Brigada de Emergencia					
1° Entrenamiento	100	\$ 200	\$ 20.000	\$ 4.000	\$ 24.000
2° Entrenamiento	100	\$ 200	\$ 20.000	\$ 4.000	\$ 24.000
3° Entrenamiento	100	\$ 200	\$ 20.000	\$ 4.000	\$ 24.000
Charlas de concientización					
Campaña de alcohol y drogas	100	\$ 50	\$ 5.000	\$ 1.500	\$ 6.500
Campaña de Sol Sano	100	\$ 50	\$ 5.000	\$ 45.000	\$ 50.000
Total de presupuesto de capacitación					\$ 394.500

Una vez presentada la propuesta de capacitación este será revisado por la gerencia y responsables de cada área para definir un presupuesto el cual solventara los gastos.

Costos de acciones correctivas.

En la identificación de riesgos debemos saber cómo enfrentarlos, dar lineamientos para una gestión exitosa en materia de salud y seguridad en el trabajo y mostrar la necesidad de invertir en ello. Es lógico suponer que no se podrá actuar sobre todos los riesgos simultáneamente, que se debe contar con alternativas técnico-económicas que hagan posible la intervención y que hay que valorar el grado de peligrosidad de cada riesgo como forma de establecer prioridades.

Con este fin puede resultar especialmente útil el método de William T. Fine (Sagarra-González López, 1990), que valúa el grado de peligrosidad a través de la siguiente fórmula:

$$GP = C * E * P$$

$$\textit{Grado de Peligrosidad} = \textit{Concecuencia} * \textit{Exposición} * \textit{Probabilidad}$$

Consecuencia:son los resultados más probables de los accidentes, según el riesgo que se considere. Se han establecido valores que van desde 1 a 50 cuando hablamos de una o varias muertes.

Exposición: es la frecuencia con que se presenta la situación de riesgo. Sus valores van de 0.5 para una situación cuya posibilidad es remota, a 10 si es constante.

Probabilidad: este factor estudia la probabilidad de que la secuencia de un accidente se complete una vez iniciada. Su valoración se halla entre 0.5 si nunca

sucedió pero es posible que ocurra, y 10 como el resultado más probable y esperado.

Con sentido operativo, se establece el grado de justificación de la acción correctiva a través de la siguiente ecuación:

$$J: \text{Justificación} = \frac{GP: \text{Grado de peligrosidad}}{FC: \text{Factor de costo} * GC: \text{Grado de corrección}}$$

En este caso tenemos que:

Factor de costo: es la cuantificación de 0.5 a 10 del costo estimado para realizar la acción correctiva.

Grado de Corrección: es el grado en que se disminuirá el riesgo por acción de la medida propuesta, variando desde 1, si se elimina el riesgo, hasta 6 si se consigue un efecto del 25% sobre el riesgo. Para saber si las acciones correctoras propuestas se justifican técnica y económicamente, el valor de J (justificación) debe ser superior a 10.

Siguiente se identifican tablas de valoración de riesgo según código numérico:

Tabla N°2

Factor	Descripción	Código numérico
Consecuencias	a) Varias muertes, daños superiores a 500 000 dólares	50
	b) Muerte, daños de 100 00 a 500 000	25
	c) Lesiones extremadamente graves, daños de 10 000 hasta 100.000 USD	15
	d) Lesiones con baja, daños de hasta 10 000	5
	e) Heridas leves, contusiones, golpes, pequeños daños	1

Exposición	a) Continuamente o muchas veces al día	10
	b) Frecuentemente (aproximadamente una vez al día)	6
	c) Ocasionalmente (de una vez por semana a una vez por mes)	3
	d) Raramente	1
	e) Remotamente posible	0.5
Probabilidad	a) Es el resultado más probable y esperado si la situación de riesgo tiene lugar	10
	b) Es completamente posible; nada extraño, tiene una probabilidad del 50%	5
	c) Sería una secuencia o coincidencia rara: 10%	3
	d) Sería una coincidencia remotamente posible; se sabe que ha ocurrido: 1%	1
	e) Nunca ha sucedido en muchos años de exposición, pero es concebible	0.5

Tabla N°3 Justificación de la acción correctora

Factor	Descripción	Código numérico
Grado de corrección (GC)	a) Riesgo completamente eliminado, 100%	1
	b) Riesgo reducido al menos al 75%	2
	c) Riesgo reducido del 50 al 75%	3
	d) Riesgo reducido del 25 al 50%	4
	e) Ligero efecto sobre el riesgo (menos del 25%)	5
Factor de costo (FC)	a) Más de 20 000 dólares	10
	b) De 10 000 a 20 000	6
	c) De 1 000 a 10 000	2
	e) Menos de 200	0.5

Problemática

Para este punto tomaremos como ejemplo el transporte de personal desde Salta hacia Salar del Rincón, como parte del historial de accidentes automovilísticos de la empresa se puede saber que ocurrieron por diferentes fallas entre ellas las siguientes a las que asignaremos acciones correctivas:

Universidad FASTA – Facultad de Ingeniería
“Sistema de Prevención de Riesgos laborales en la actividad mina de producción de Carbonato de Litio”

- 1) Salida de rueda de camioneta y combis
- 2) Chofer alcoholizado
- 3) Chofer cansado viaja de noche
- 4) Impericia de manejo en camino de ripio
- 5) Extravío de vehículo, no pudo avisar a nadie ya que faltaba comunicación

Suceso	Nivel de Riesgo	Prioridad	Controles a Implementar
Rueda trasera izquierda de combi se sale en circulación	Significativo 8	2	Control de torque de ruedas de forma periodica / Usar indicadores de tuerca floja /Chequeo de vehiculos antes de iniciar un viaje / Control semanal de estado de vehiculos y cruzar informacion de estado general e historial / Colocar en el vehiculo accesorios de viaje tales como: Eslingas, cuña de madera, Cables de puente electrico, pala, linterna, etc
Camion choca por perdida de control , chofer alcoholizado	Significativo 8	1	Control de alcoholemia a todo el personal en horario de trabajo y antes de emprender un viaje
Camion vuelca, chofer se quedo dormido	Significativo 12	1	Establecer horarios de viaje, y puntos de novedades y descanso
Vuelco de camioneta de, perdida de control chofer inexperto	Significativo 9	1	Capacitar y entrenar a choferes para manejo 4X4, seguridad en la conduccion y tecnicas de manejo/ disminuir la lista de choferes habilitados
Perdida de contacto, chofer toma ruta no programada	Significativo 12	1	Uso de telefono satelital / Notificar a porteria con llamadas en los puntos de contacto establecidos / Colocar en los vehiculos vigilancia satelital y boton antipánico / establecer ruta antes de iniciar viaje / registrar el control de llamadas de todos los viajantes

Solución

Una vez definidas cuáles serán las acciones a evaluar se prosigue con el cálculo y ver si la justificación de la acción si es positiva para la inversión por parte de la gerencia.

Caso N°1: Se recomienda Colocar indicadores de tuerca floja a todos los vehículos de la empresa y agregar accesorios de viajes como; Cables de puente eléctrico,

linterna, eslingas, cuarta, grilletes, tacos de madera o goma, pala, botiquín, balizas plásticas.

$$GP = C * E * P$$

Para consecuencia, exposición y probabilidad tomaremos valores de la **tabla N°2**.

C=50 ; E= 3 ; P= 5

Por lo tanto $GP = 50 * 3 * 5 = 750$

Para saber si las acciones correctoras propuestas se justifican técnica y económicamente, el valor de J (justificación) debe ser superior a 10. Los valores **FC** y **GC** se obtendrán de la **tabla N°3**

FC: 2 entre 1000 y 10000

GC: Riesgo reducido al menos al 75%. (2)

$$J: \text{Justificación} = \frac{GP: \text{Grado de peligrosidad}}{FC: \text{Factor de costo} * GC: \text{Grado de corrección}}$$

$$J = \frac{750}{2 * 2} = 12,5$$

Resultado: Esta acción es justificada al ser > 10, y la gerencia tendrá que contemplar esta acción para disminuir los riesgos de falta de visibilidad y bajo rendimiento.

Caso N°2: Compra de alcoholímetro alcoquant 620 plus para el control en los sitios de ADY.

Para consecuencia, exposición y probabilidad tomaremos valores de la **tabla N°2**.

C = 15

$$E = 3$$

$$P = 5$$

Por lo tanto $GP = 15 * 3 * 5 = 225$

Para saber si las acciones correctoras propuestas se justifican técnica y económicamente, el valor de J (justificación) debe ser superior a 10. Los valores **FC** y **GC** se obtendrán de la **tabla N°3**

FC: De 1 000 a 10 000 USD. (2)

GC: Riesgo completamente eliminado, 100%. (1)

$$J = \frac{225}{2 * 1} = 112,5$$

***Resultado:** Esta acción es justificada al ser > 10, y la gerencia tendrá que contemplar esta acción para disminuir los riesgos en lo que se refiera a atrapamiento por partes rotativas.*

Caso N°3: Establecer horarios de viajes. Control administrativo.

Para consecuencia, exposición y probabilidad tomaremos valores de la **tabla N°2**.

C: Lesiones extremadamente graves, daños de 10 000 hasta 100.000 USD. (15)

E: Frecuentemente (aproximadamente una vez al día). (6)

P: Sería una secuencia o coincidencia rara: 10% (3)

Por lo tanto $GP = 15 * 6 * 3 = 270$

Para saber si las acciones correctoras propuestas se justifican técnica y económicamente, el valor de J (justificación) debe ser superior a 10. Los valores **FC** y **GC** se obtendrán de la **tabla N°3**

FC: Menos de 200 USD. (0.5)

GC: Riesgo reducido del 25 al 50% (5)

$$J = \frac{270}{6 * 5} = 9$$

***Resultado:** Esta acción no se justificada al ser < 10, al tener un bajo costo igualmente se implementara.*

Caso N°4: Capacitación de manejo seguro, 4x4 y técnicas de manejo a choferes

Para consecuencia, exposición y probabilidad tomaremos valores de la **tabla N°2**.

C: 25

E: 6

P: 1

Por lo tanto $GP = 25 * 6 * 1 = 150$

Para saber si las acciones correctoras propuestas se justifican técnica y económicamente, el valor de J (justificación) debe ser superior a 10. Los valores **FC** y **GC** se obtendrán de la **tabla N°3**

FC: De 1 000 a 10 000. (2)

GC: Riesgo reducido al menos al 75%. (3)

$$J = \frac{150}{2 * 3} = 8,33$$

Resultado: Esta acción no se justificada al ser < 10, y la gerencia tendrá que contemplar esta acción para un próximo presupuesto anual. Sumado al control de uso de EPP como así también al adiestramiento del personal.

Caso N°5: Realizar monitoreo satelital

Para consecuencia, exposición y probabilidad tomaremos valores de la **tabla N°2**.

$$C = 15$$

$$E = 3$$

$$P = 1$$

Por lo tanto $GP = 15 * 3 * 1 = 15$

Para saber si las acciones correctoras propuestas se justifican técnica y económicamente, el valor de J (justificación) debe ser superior a 10. Los valores **FC** y **GC** se obtendrán de la **tabla N°3**

FC: Mas de 20 000 USD. (10)

GC: Riesgo completamente eliminado, 100%. (1)

$$J = \frac{225}{10 * 1} = 22,5$$

Resultado: Esta acción es justificada al ser > 10, y la gerencia tendrá que contemplar esta acción para disminuir los riesgos en lo que se refiera a atrapamiento por partes rotativas.

Conclusión

En todos los casos se llevaron a cabo las acciones propuestas, las mismas son de efectivo cumplimiento. La prioridad para la empresa es evitar que estos accidentes vuelvan a suceder, además de los costos que estas acciones requieren se tuvo en cuenta la zona por donde circula el personal y que carecen de comunicación, mal estado del camino, inclemencias del tiempo y largas horas de viaje.

El cambio de actitud, un cambio cultural es lo que pretende la empresa para con sus empleados, de esta manera se logra reducir el riesgo tomando control sobre los mismos. Somos conscientes que los cambios culturales demora mucho tiempo, para eso el seguimiento y verificación del cumplimiento de las acciones es vital para lograr estándares más altos.

Conclusión General

El presente trabajo representa la labor llevado a cabo día a día por el personal de Seguridad e Higiene de la empresa del cual soy parte, me permitió poner en práctica los conocimientos adquiridos durante el cursado de la carrera y poder realizar un análisis general de las condiciones de Seguridad e Higiene.

Es importante poder visualizar todo lo logrado, si bien esto solo es una parte de las actividades que realizamos, somos conscientes que para lograr la excelencia de nuestro departamento y de los objetivos generales de la empresa transitaremos un largo camino lleno de desafíos por cumplir. Como se mencionó anteriormente las acciones propuestas se concretaron, es importante realizar un seguimiento correcto del sistema, logrando la eficiencia en las capacitaciones y en el mensaje que se desea transmitir.

BIBLIOGRAFIA

- Ley 19.587 de Higiene y Seguridad en el trabajo - decreto reglamentario 351/79.
- Decreto de Seguridad en Minería 249/07.
- Documentos Internos de la empresa minera.
- Ley 24.557 Sobre riesgos del trabajo.
- Decreto 911/96 Seguridad en la construcción – modificación Resol. 231/96.
- Ley Nacional de tránsito 24.449
- Normas IRAM.
- OHSAS 18001 Seguridad y Salud Laboral.
- Resoluciones SRT (Superintendencia de Riesgo del Trabajo)
- Normas NTP (Normas Técnicas de Prevención).
- Documentos NFPA (Asociación Nacional de Protección contra el fuego).
- Documentos del instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo (INSHT).
- Páginas Web (Estrucplan / Red Proteger).
- Estudio de costos de William Fine.