



Pro Patria ad Deum

UNIVERSIDAD DE LA FRATERNIDAD DE AGRUPACIONES
SANTO TOMÁS DE AQUINO

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera: Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

Proyecto final integrador: Seguridad y salud Ocupacional en la Construcción de Galería y Túneles en Mina Subterránea.

Cátedra – Dirección:

Prof. Titular: **NISENBAUM Carlos Daniel**

Asesor/Experto: No

Alumno: Pereyra Jorge Eduardo

Fecha de Presentación: 15/04/2013

Versión 01.00

AGRADECIMIENTO

A Dios el verdadero autor y creador, por su gracia infinita, por su amor incondicional que me alcanzó en medio de mi carrera para darme una nueva esperanza.

A la Universidad FASTA que durante la realización de este proyecto me han brindado su colaboración, experiencia y apoyo.

A mi familia, especialmente a mí querida esposa por su ayuda incondicional y sacrificio cotidiano.

A mis hijos, por su ayuda y apoyo importante para poder concluir el proyecto.

A mi padre y compañeros de trabajo, que me han apoyado y alentado para alcanzar esta meta.

DEDICATORIA

Dedico este proyecto primeramente a Dios que me dio la sabiduría e inteligencia para desarrollar el presente proyecto y alcanzar una meta muy importante en mí ida.

A mi esposa, por su amor, apoyo incondicional y palabras motivadoras para culminar el proyecto.

A mis hijos, por todo su amor a cada instante.

ÍNDICE

1	Ubicación -----	8
2	Introducción -----	10
3	Objetivo del Trabajo -----	11
4	Breve descripción del Proyecto -----	11
TEMA 1		
5.	PUESTO DE TRABAJO TOJEO (SANEAMIENTO) Y FORTIFICACIÓN -----	12
5.1.	Análisis de la actividad del Tojeo o Saneamiento Manual -----	12
5.2.	Sostenimientos -----	17
5.3.	Sostenimiento con Pernos -----	17
5.4.	Sostenimiento con Malla Metálica -----	28
5.5.	Identificación de los riesgos. -----	38
5.5.1.	Evaluación de los riesgos de la Operación de Tojeo -----	38
5.5.2.	Evaluación de los riesgos de la Operación de Pernos de Fortificación -----	38
5.5.3.	Evaluación de los riesgos de la Operación de Colocación de Mallas -----	39
5.6.	Evaluación de los riesgos -----	39
5.6.1.	Gerenciamiento de Riesgos -----	40
5.6.2.	Evaluación Cuantitativa -----	40
5.6.3.	Puestos de Trabajo Evaluados -----	41
5.6.4.	Evaluación de Riesgos de los Puestos de Trabajo -----	42
5.7.	Soluciones Técnicas y/o Medidas Correctivas -----	43
5.7.1.	Medidas Correctivas tojeo -----	43
5.7.2.	Medidas Correctivas Fortificación con Perno -----	49
5.7.3.	Medidas Correctivas Fortificación con Malla electro soldada -----	55
5.7.4.	Estudio de costos de las medidas correctivas -----	60
5.7.5.	Valores tangibles e intangibles -----	60
5.7.6.	Análisis coste-beneficio de la prevención -----	61
5.8.	Influencia de la prevención y la mejora de las condiciones de trabajo -----	62

5.8.1.	Sistema de Indicadores -----	63
5.9.	Costo de Capacitación al personal -----	65
5.10.	Capacitaciones a Realizar -----	65

TEMA 2

6.	ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES GENERALES EN MINA SUBTERRÁNEA: ILUMINACIÓN – VENTILACIÓN - CONTAMINACIÓN AMBIENTAL Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO (AUTO RESCATADOR – REFUGIO MINERO). -----	66
6.1.	Iluminación -----	66
6.1.1.	Fatiga Visual -----	69
6.1.2.	Deslumbramiento y Fotofobia Asociada -----	69
6.1.3.	Medidas de Prevención -----	70
6.2.	Ventilación -----	72
6.2.1.	Criterios de Estimación de Requerimientos de Aire -----	74
6.2.2.	Criterios para Determinar el Caudal de Aire Necesario -----	75
6.2.3.	Sistema de Ventilación -----	75
6.2.4.	Mediciones de Caudales de Ventilación -----	78
6.3.	Contaminación Ambiental -----	79
6.3.1.	Gases Sulfhídricos; Sulfuro de Hidrogeno; Ácido Sulfhídrico (H ₂ S) -----	81
6.3.2.	Recomendación -----	81
6.4.	Medición y Control de Gases -----	82
6.5.	Protección contra Incendio - auto rescatador – refugio minero -----	86
6.5.1.	Protección contra Incendio -----	86
6.5.2.	Descripción de la Actividad en caso de Incendio -----	88
6.5.3.	Control de la Evacuación -----	91
6.5.4.	Evacuación -----	92
6.6.	Auto Rescatador -----	95
6.6.1.	Control del Auto-Rescatador -----	99
6.7.	Refugio Minero -----	101
6.7.1.	Características del Refugio -----	102

6.7.2.	Equipamiento Interior -----	104
6.7.3.	Sistema de Sistema de Purificación y Remoción de Co y Co2 -----	105
6.7.4.	Sistemas de Aire -----	108
6.7.5.	Sistema de Detección de Gases -----	112
6.7.6.	Escotilla de Escape Trasero -----	114
6.7.7.	Aprobaciones -----	115
6.7.8.	Recomendaciones -----	115

TEMA 3

7.	PROGRAMA INTEGRAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES -----	116
7.1.	Planificación y Organización de la Seguridad e Higiene en el Trabajo -----	116
7.1.1.	Programa de Prevención de Riesgos -----	120
7.2.	Selección e Ingreso de Personal -----	121
7.2.1.	Detección de Necesidad y Solicitud de Reclutamiento -----	126
7.2.2.	Reclutamiento Externo -----	127
7.2.3.	Ingreso de Nuevo Colaborador -----	130
7.3.	Capacitación en Materia de S.H.T. -----	131
7.3.1.	Programa Capacitación Anual en Prevención de Riesgos -----	137
7.4.	Inspecciones de Seguridad. -----	143
7.5.	Investigación de Siniestros Laborales -----	147
7.6.	Estadísticas de Siniestros Laborales -----	153
7.6.1.	Índices -----	160
7.7.	Elaboración de Normas de Seguridad -----	161
7.8.	Prevención de siniestros en la vía pública: (Accidentes In Itinere) -----	238
7.8.1.	Accidente In Itinere -----	238
7.8.2.	Normas Básicas Para Prevenir Accidentes "In Itinere" -----	241
7.8.3.	Información Sobre el Accidente In Itinere, Derechos y Obligaciones -----	244
7.9.	Planes de Emergencias -----	245
7.9.1.	Lista de Emergencias Identificadas -----	246
7.9.2.	Organización Funcional del Grupo de Respuesta Ante Emergencias -----	248
7.9.3.	Diagrama del Grupo de Respuesta -----	249
7.9.4.	Plan de Llamadas de Emergencia -----	254
7.9.5.	Niveles de Activación de la Emergencia -----	254
7.9.6.	Evacuación -----	255

7.9.7.	Capacitación y Ejercitación Anual -----	257
7.9.8.	ANEXOS -----	259
7.10.	Legislación vigente (Ley 19.587, 24.557, Dto. 351 - 659 y 249) -----	277
7.10.1.	Ley 19.587: Higiene y Seguridad en el Trabajo -----	277
7.10.2	Decreto Reglamentario N° 351/79. -----	279
7.10.3.	Riesgos del Trabajo -Ley 24.557- Decreto 659/96 -----	279
7.10.4	Decreto 249/2007 -----	281
7.10.5.	Ley 20.429 – Decreto 302/83 -----	282
	Bibliografía utilizada -----	283

1. UBICACIÓN

El Proyecto Gualcamayo está Ubicado en el Departamento de Jáchal, en la Provincia de San Juan, República de Argentina. Se encuentra a:

- ✓ 265 km de San Juan Ciudad
- ✓ 110 km de Jachal
- ✓ 74 km de Huaco
- ✓ 40 km de Guandacol
- ✓ 97 km de Villa Unión

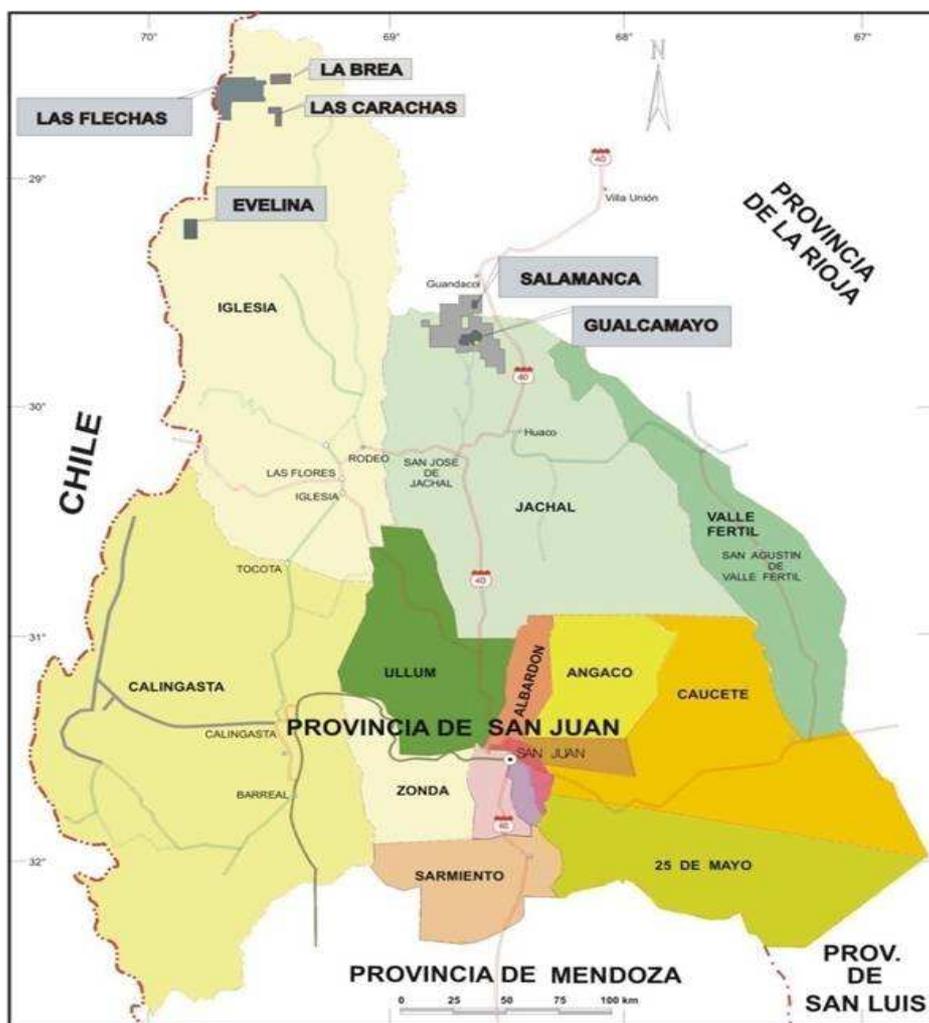


Figura Nº 1 Ubicación de la Mina

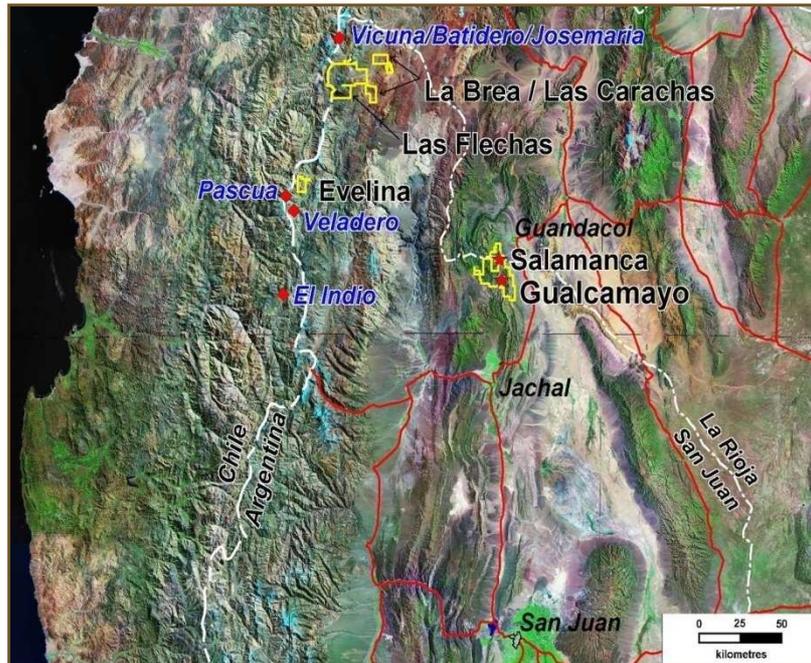


Figura N° 2 Vista Satelital de la Ubicación de la Mina

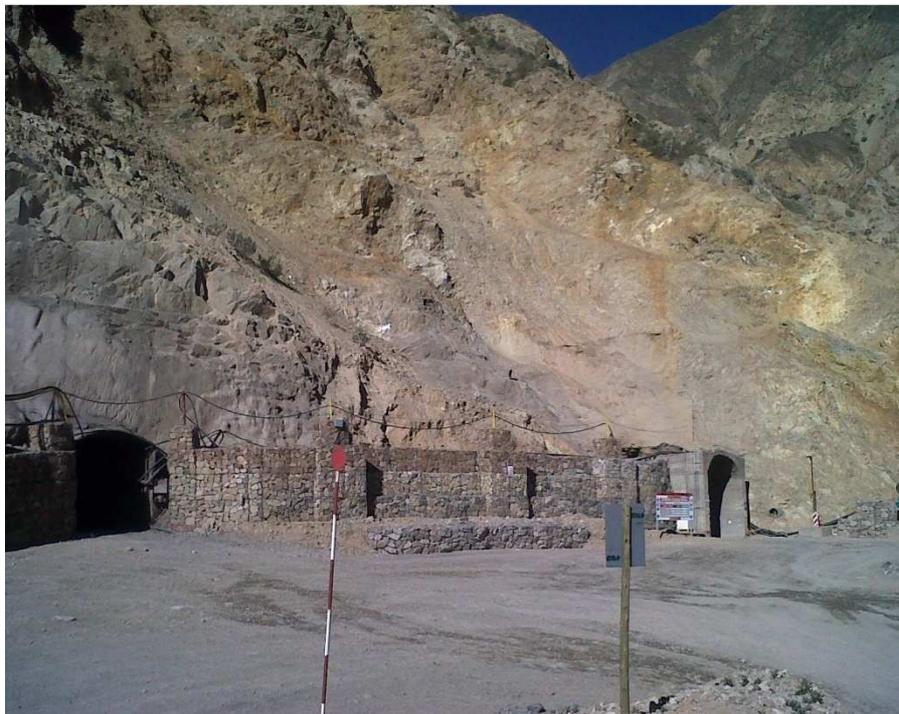


Foto N°1 Se Observa la entrada del túnel RO – TR.

TR = Túnel Rodado (Derecha)

RO = Rampa Oeste (Izquierda)

2. INTRODUCCIÓN

La explotación subterránea del Depósito “QDD Lower” (Quebrada del Diablo). El cuerpo mineralizado QDD Lower está ubicado aproximadamente a 500m bajo la superficie y tiene forma de huso con su eje principal orientado en dirección N80°W, levemente inclinado en 10° bajando hacia el Oeste. La mineralización está diseminada sin direcciones o concentraciones preferenciales. La calidad de roca de caja y mineralizada no presenta diferencias, ambas de competencia media, quedando el límite del cuerpo únicamente definido por una ley de corte de 1g/t Au. En la dirección longitudinal se extiende por aproximadamente 500m, en la dirección transversal el ancho varía de 50m a 250m y en altura, el espesor varía entre 50 y 100m.

El cuerpo se ubica bajo el extremo Oeste de la explotación a cielo abierto que sustenta el proyecto base.

De acuerdo a la estudio de Ingeniería de Pre-factibilidad, el cuerpo QDD Lower será explotado por el método subterráneo Sub Level Stopping (SLS). Este método considera dos niveles de perforación (Nv 1900 y Nv 1840) y dos niveles de producción (Nv 1850 y Nv 1800) separados por un Sill Pillar. Las unidades de explotación de cada nivel denominadas Caserones tiene asociadas dos pilares uno a cada lado de él. La explotación de los pilares de los caserones y Sill Pillar se hará utilizando la técnica de “Mass Blast”. El transporte del material se realizará con correas hacia la galería correa actualmente existente.

A su vez, la disposición de botaderos de lastre en el entorno de dicha explotación, ocupa las laderas del cerro más cercanas al cuerpo mineralizado y tapan la salida a superficie del túnel de exploraciones y del túnel falso. Por tanto, los accesos definitivos y las chimeneas de ventilación a la mina subterránea deben desplazarse fuera de la influencia de los botaderos.

Para el incremento de producción, de la mina subterránea se requiere extraer mineral a razón de 5 ktpd¹, es decir 1,8 Mtpa², a partir del año 2011 hasta 2019.

Ktpd¹ = Kilo tonelada por día Mtpa² = Millones tonelada por año

3. OBJETIVO DEL TRABAJO

El presente PFI tiene por objetivo dar a conocer los principales riesgos de la actividad Minera Subterránea, en este caso en la construcción de galerías, túneles y de las protecciones más adecuadas tendientes a evitar los riesgos que están expuestos diariamente los trabajadores.

4. BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Redpath Argentina Construcciones S.A, es una de las empresas contratadas para realizar la construcción de las galerías y túneles en el Proyecto Gualcamayo en Mina subterránea.

La minería es sin duda una de las actividades de más alto riesgo que el hombre realiza. Las estadísticas indican que la causa más frecuente de los accidentes en el interior mina es por caída de rocas (desprendimiento de rocas). Si le añadimos los accidentes originados por derrumbes, deslizamientos de mineral o escombros, la segunda causa de muerte en minería.

Lamentablemente las consecuencias de este tipo de accidentes no son menores, por el contrario ocasionan severas lesiones al personal involucrado en la tarea e incluso la muerte. Estos hechos afectan a las empresas mineras, las cuales se ven perjudicadas por la pérdida de su recurso más valioso que es “el hombre”. Hoy en día la geomecánica juega un papel muy importante en la industria minera, en lo que es la estabilidad de la masa rocosa, esto por las aberturas que existen en las minas como consecuencia de las operaciones mineras.

La geomecánica es una herramienta muy valiosa que permite entre otras cosas, establecer dimensiones adecuadas de las labores mineras, establecer la dirección general de avance del minado a través del cuerpo mineralizado, especificar el sostenimiento adecuado, asegurar el rendimiento adecuado de la masa rocosa involucrada con las operaciones.

El objetivo es contribuir en reducir los accidentes incapacitante y fatales, daños a la propiedad (equipos e instalaciones), y paradas de procesos en operaciones,

mediante de un adecuado Tojeo (saneamiento manual), y del sostenimiento y fortificación adecuado para realizar las labores, tales como, pernos de anclaje y de la malla metálica electro soldada.

Tema 1

5. PUESTO DE TRABAJO TOJEO (SANEAMIENTO) Y FORTIFICACIÓN

5.1. ANÁLISIS DE LA ACTIVIDAD DEL TOJEO O SANEAMIENTO MANUAL

El Tojeo es la técnica que permite detectar la roca suelta en el techo, frente y paredes de la excavación, con gran posibilidad de soltarse, evitando que estos se caigan en forma imprevista.

Para realizar el tojeo se utilizan:

- ✓ Un equipo de levante, con su respectiva Jauja levanta hombre
- ✓ Barretilla de metal, estas deben tener de un lado la punta de bola para golpear y en el otro extremo con la forma de paleta, para hacer palanca.
- ✓ También se necesita un medidor multigases.

Personal que interviene en esta operación por turno y frente de trabajo:

- ✓ Dos mineros Tojeadores
- ✓ Un operador del equipo de levante

Uso de Elemento de Protección Personal

En todo momento los mineros tienen que usar los equipos de protección personal:

1. Casco de seguridad y mentonera (barbijo)
2. Lámpara Minera
3. Auto rescatador
4. Arnés anticaída, si supera los 1,80 metros
5. Lentes de seguridad
6. Protector auditivo
7. Respirador de dos vías

8. Guantes
9. Zapatos o botas de seguridad
10. Overol o raja de agua

Verificaciones previas a realizar el tojeo

Antes de realizar cualquier operación se deberá realizar las siguientes verificaciones: El operador antes de usar el equipo de levante deberá realizar el chek list del equipo antes de entrar al túnel. También los operarios deberán realizar la verificación de la etiqueta de los elementos de seguridad de protección y verificación de las herramientas, si tienen el control del color del mes, si estos elementos no la poseen se tiene verificar su condición y las que estén dañadas se retiraran.

El operador del equipo de levante debe estar debidamente autorizado para disponer del equipo:

- ✓ Licencia Municipal para operar los equipo
- ✓ Licencia Interna autorizado por el departamento de SSMA de la Mina

El jefe de turno debe verificar las condiciones ambientales, midiendo la presencia de humos y gases, de los cuales para realizar la tarea deben estar dentro de los márgenes admisibles que marca la ley 19.587, Decreto 351/79 y Decreto 249/2.007.

En caso que el personal detecte la presencia de humos y gases, se debe avisar de inmediato al supervisor del área, quien debe evaluar y si es necesario ventilar.

Los intervinientes en la operación del tojeo deben realizar el Análisis de Trabajo Seguro, (ATS), para un trabajo seguro.

El supervisor debe señalar desde donde se realizara el tojeo, visualizando atentamente los techos y hastiales (paredes). Durante toda la operación el supervisor o líder deberá aislar el área de trabajo con cintas reflectivas a una distancia no menos de 10 metros de la operación, con la leyenda “PELIGRO NO PASAR”, pedir autorización al operador para su ingreso.

Previo a comenzar con el tojeo, se debe iluminar el frente con equipo halógeno, el área donde se realizara saneo debe estar libre de personas, herramientas y quipos que estén expuestos a la caída de rocas. Al tojear cerca de tendidos de cables eléctricos se debe evitar la caída de roca sobre el mismo, y si es necesario se deberá desenergizar.

Cuando se realice el tojeo en un frente, después de una tronadura, se debe regar techos y paredes con abundante agua, así como la propia marina, esto genera un efecto de precipitación de polvo y gases, además permite evidenciar presencia de resto de explosivos, tiros quedados y condiciones anómalas del cerro.

Si se detecta restos de explosivos o tiros quedados, se debe avisar al supervisor a cargo del área, que debe actuar según procedimientos establecidos.

Después de regar, se limpia la marina suelta en el piso con cargadora (toro), hasta que la cabina del operador quede en zona protegida, esto hasta que el tramo transitado luego por la plataforma de levante quede libre de proyección de marina ocasionado por la tronadura. La cabina de la plataforma de levante no debe pasar el límite de fortificación anterior, de tal manera siempre la cabina del operador debe quedar protegida sobre techo seguro.

Uso de equipo de levante

En todos los trabajos de tojeo, superando un metro veinte, se usaran equipo de levante con jaula montada, la operación se efectúa de la siguiente manera:

El ingreso del personal a la plataforma será bajo techo seguro, un operador se encargara de dirigir las maniobras, dentro de la jaula trabajara como máximo dos personas, los cuales usaran todos lo EPP y el arnés anticaída el cual la cola de vida se enganchara en el interior de la jaula. Un minero tojea y el otro quedara en el extremo opuesto de la jaula y luego se irán relevando. Cuando la plataforma se encuentre en altura, ninguna persona debe ubicarse por debajo de esta, la jaula se ubicara lo más próxima al techo de la labor con el fin de tener una mejor visión.

Las instrucciones al operador solamente lo dará un solo operarios, y se avanzara a medida que se logre zona segura, la dirección de avance al tojear se hará de una sola forma:

- ✓ Siempre se debe tojear desde zona segura
- ✓ Se va tojeando el techo y después las hastiales, de tal forma la persona que realiza el trabajo valla quedando ubicada en zona segura.
- ✓ En espacio reducido como frontones y estocadas, tojeara una sola persona, la cual se irá relevando con otra de igual experiencia.
- ✓ En zona de mucha inestabilidad, si se complica el tojeo, el personal solicitara la presencia del supervisor para determinar los pasos a seguir.
- ✓ No se debe tojear aprovechando fondo de tiros, ya que en ellos pueden quedar residuos de explosivos.

Desarrollo del Saneo

En caso de excavaciones menores como frontones y estocadas, el trabajador se ubicara en un piso parejo, seguro y a la mayor distancia posible del punto que se tojeara.

Cuando se sanea dentro de la jaula, deberá tener el piso en buen estado y libre de herramientas o elementos que obstruya la circulación de la persona. El operario estará de pie y con sus dos manos tomara la barretilla de seguridad, la barretilla no debe tener una inclinación mayor de 45° sobre el horizontal, con esto se evita el deslizamiento de roca por la barretilla o que la roca alcance al trabajador. Siempre se hará palanca hacia arriba ya sea dentro de la jaula o en labores reducidas, en caso contrario si se hace palanca hacia abajo, si se desprende un planchón el operario puede perder el equilibrio e irse de bruces golpeándose contra el planchón y quedando bajo el área de peligro antes otro posible desprendimiento.

Para detectar planchones, el trabajo se debe realizar de la siguiente manera:

Al dar inicio al tojeo golpee la roca con el extremo de la barretilla que contiene la punta de bola, si el sonido es metálico la roca en este punto está firme, si el sonido

es hueco detectara que hay roca suelta y deberá botarla a la brevedad. Se tiene que persistir en la revisión, en el caso que no pueda botar un planchón, debe avisar al supervisor directo, para su evaluación y tome medidas de control.

Como regla general está prohibido transitar o ubicarse bajo techo sin tojear o con falta de fortificación, esto debe estar señalizado por el supervisor. Se debe mantener atención al comportamiento del cerro, este generalmente avisa, escuche y mire atentamente el frente de trabajo, si percibe crujidos y goteos, hay riesgo de caída de planchones.



Foto N° 2 Se Observa Minero realizando el Tojeo Manual



Foto N°3 Se observa tojeando con equipo de Levante

También el supervisor y mineros deben estar instruidos y prevenidos que al golpear planchones gruesos o lajas que estén entre planos, estos generalmente engañan que producen sonido metálico que posteriormente se desprende al barrenarlos, para esto debe intentar abrir planos o cuñas existentes hasta estar seguro que no se desprenderá.

5.2. Sostenimientos

Una labor con sostenimiento inadecuado permitirá desprendimiento de rocas. El sostenimiento en el Proyecto Gualcamayo se lleva a cabo de acuerdo a las recomendaciones del área de geomecánica y mediante procedimiento. Es muy importante tomar en cuenta que la instalación de refuerzo y soporte de la roca, debe llevarse a cabo como parte integrante del ciclo de excavación, para incrementar el auto sostenimiento de la masa rocosa circundante a la excavación.

El sostenimiento es muy importante porque resuelve el problema de la estructura de la masa rocosa y de los esfuerzos, controlando el movimiento y reduciendo la posibilidad de falla en los bordes de la excavación.

Es importante que todo el personal de la mina esté en capacidad de reconocer los diferentes tipos de sostenimiento y el por qué de su utilización. El geomecánico inspecciona el macizo e indica la cantidad de pernos que tiene que colocar en cada sector y si es necesario colocar perno y maya o solamente perno.

5.3. Sostenimiento con Pernos

Los sistemas de reforzamiento con pernos en roca minimizan las deformaciones inducidas por el peso muerto de la roca aflojada, así como también aquellas inducidas por la redistribución de los esfuerzos en la roca circundante a la excavación. En general el principio de su funcionamiento es estabilizar los bloques rocosos y las deformaciones de la superficie de la excavación, restringiendo los desplazamientos relativos de los bloques de roca adyacentes.

En el Proyecto Gualcamayo tenemos roca levemente fracturada y rocas fracturadas, el papel principal de los pernos de roca es el control de la estabilidad de los bloques y cuñas rocosas potencialmente inestables.

Cuando los bloques o cuñas son aislados solo amerita estabilizarlas con pernos Aislados (sostenimiento aislado) y sostenimiento sistemático colocaremos en todo el techo y paredes de la excavación, según sea requerido por los geomecánicos.

Los pernos ayudan a resistir el desplazamiento relativo entre las capas, aumentando la rigidez de la viga estructural que forman y creando ligazón entre los bloques tabulares, para minimizar la deflexión del techo (efecto viga).

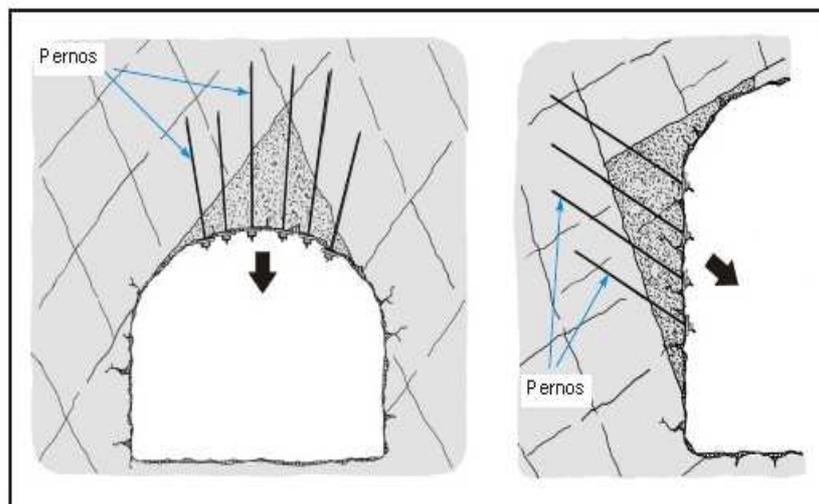


Figura Nº 3 Esquema de de sostenimiento con Pernos

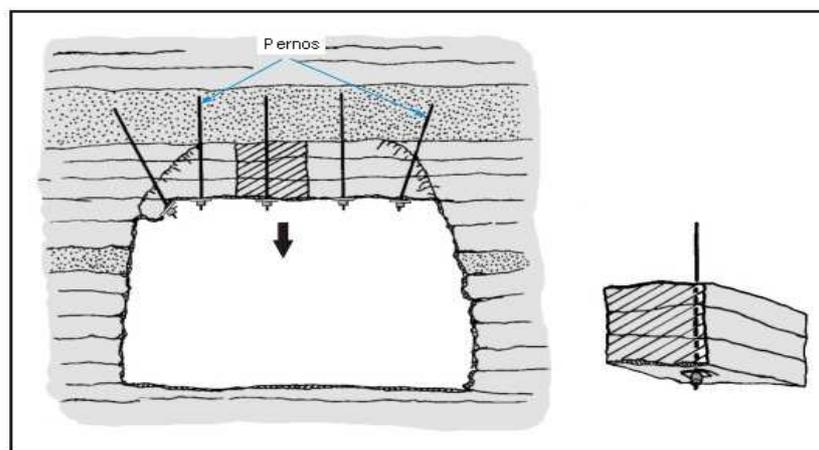


Figura Nº 4 Esquema de de sostenimiento con Pernos

Personal que interviene en esta operación por turno y frente de trabajo:

- ✓ Un Supervisor
- ✓ Un operador de Jumbo - equipo de levante
- ✓ Dos mineros de primera
- ✓ Tres mineros de segunda

Uso de Elementos de Protección Personal

Los operarios deben usar en todo momento los EPP obligatorio

1. Casco de seguridad y mentonera(barbijo)
2. Lámpara Minera
3. Mascara full fase
4. Auto rescatador
5. Arnés anticaída, si supera los 1,80 metros
6. Lentes de seguridad
7. Protector auditivo
8. Respirador de dos vías
9. Guantes
10. Zapatos o botas de seguridad
11. Overol o raja de agua

Verificaciones previas a la Operación en el Área de trabajo

Antes de la operación el trabajador juntamente con el supervisor efectuaran las inspecciones visuales en el Área de trabajo, en lo referente a:

- Iluminación.
- Orden y Limpieza.
- Aseo
- Riesgos presente en el lugar, etc.

Cualquier anomalía se debe informar al supervisor de inmediato. Los frentes de trabajo deben mantenerse iluminados con lámparas de halógenos.



Foto N° 4 Frente de trabajo iluminado con lámpara Halógeno



Foto N° 5 Equipo Jumbo – Barreno, entrando al frente de trabajo

Durante toda la operación el supervisor o líder deberá aislar el área de trabajo con cintas reflectantes con la leyenda “PELIGRO NO PASAR”, pedir autorización al operador para su ingreso, para impedir y controlar el tránsito peatonal por el sector,

para minimizar el riesgo por atropello, aplastamiento por caídas de planchones, proyección de partículas en suspensión.

Los operarios deben estar debidamente autorizados para disponer del equipo:

- ✓ Licencia Municipal para operar los equipo
- ✓ Licencia Interna autorizado por el departamento de SSMA, de la Mina

Al iniciar la perforación el operario deberá chequear el equipo:

1. Extintor portátil de 10 Kilos
2. Sistema automático para extinguir el incendio
3. Revisar el aceite hidráulico
4. Mangueras
5. Frenos
6. Luces
7. Luces de retroceso
8. Cubiertas
9. Cables eléctricos
10. Botiquín primeros Auxilio

Los sistemas de barrenos deben estar en perfecto estado, de lo contrario se parara el trabajo hasta su reparar o cambiar el equipo. El puntero deberá estar instruido de riesgos críticos para realizar el cambio de las barras, el puntero debe utilizar normalmente los EPP.

Secuencia Operacional

Se marcara y se trazan las marcaciones para realizar las perforaciones, de acuerdo al diseño realizados por lo geomecánicos, los cuales serán barrenados con equipo Jumbo, con barras de extensión, en caso de existir sobre excavación de la galería, prevalecerá el ángulo, la longitud y la distancias de los pernos según el diseño de los planos de los geomecánicos.



Foto N° 6 Equipo Jumbo realizando la perforación para los pernos



Foto N° 7 Se Observa geomecánicos verificando la perforación para los pernos

Los pernos se colocaran a una distancia de 1,10 metros y 2,10 metros de distancia entre perno, el supervisor debe determinar con el geomecánico la distancia y la cantidad de pernos necesarios según la falla geológica de la roca para su optima fortificación.

Cuando el Jumbo se encuentra en labor, no deben permanecer operarios por delante del mismo y el área debe estar delimitada con bandas reflectarías con la leyenda “PELIGRO NO PASAR”, pedir autorización al operador para su ingreso.

El Puntero debe controlar el ángulo de perforación requerido para el sostenimiento, una vez indicado el ángulo requerido, el puntero se retira de la dirección de la barra del Jumbo.

El Operador del Jumbo debe estar atento a posibles tiros quedados o restos de explosivos quedados en los frentes de trabajo, al encontrarlos deberán seguir con el procedimientos de tiros quedados, aislar el sector, colocar cintas reflectivas de “PELIGRO NO PASAR”, y dar aviso al supervisor de turno.

Procedimientos de instalación

Cuando se usa inyección de cemento, después de la perforación se introduce la varilla dentro del taladro. Luego se coloca la pasta de cemento utilizando un tubo hueco de PVC, que se introduce asegurándolo ligeramente a la varilla. La pasta se Inyecta mediante el uso de una bomba y se va retirando el tubo de PVC conforme se va inyectando. Finalmente se coloca la placa sin tensionar el perno. El tensionado se deberá ejecutar como mínimo 48 horas después de colocado el perno, salvo el uso de acelerantes de fragua.

Cuando se usa cartuchos de cemento (cemento con aditivos especiales en un envase plástico), se debe limpiar el taladro, luego se introducen los cartuchos previamente remojados con agua hasta llenar el taladro. Después se introduce la varilla hasta unos 50 cm, doblándola ligeramente, a fin que ésta pueda romper mejor los cartuchos y producir mejor mezcla al momento de introducir girando la varilla por acción de la perforadora. Finalmente se coloca la placa sin tensionar el perno, el

tensionado se deberá ejecutar como mínimo 48 horas después de colocado el perno, salvo el uso de acelerantes de fragua.



Foto N° 8 Pernos roscados que se instalaran



Fotos N° 9 Perno Instalado con inyección de cemento en el techo del túnel

Cuando se usa resina, el procedimiento es similar a los cartuchos de cemento, pero en este caso, una vez perforado y limpiado el taladro, se introducen primero los cartuchos de resina de fraguado rápido hasta el fondo y luego los cartuchos de

resina de fraguado lento. La cantidad de cartuchos estará determinada por el diámetro y longitud del taladro, de la varilla y de los cartuchos de resina.

El fabricante proporciona las cantidades recomendables, el objetivo es que todo el taladro quede relleno. Es importante en este caso que se produzca una buena mezcla de la resina con el catalizador, para que la adherencia de la varilla con la roca sea eficaz. Esto se logra mediante la rotación de la varilla con la perforadora durante 10 a 15 segundos, para el caso de los cartuchos de cemento. Finalmente se coloca la placa, pudiéndose tensionar de inmediato, por efecto de la fragua rápida. Posteriormente el fraguado lento actuará con la varilla tensionada.

Cuando se usa resina y cemento, se colocan los cartuchos de resina de fraguado rápido en el fondo del taladro y se completa el resto con pasta de cemento o cartuchos de cemento.

La resistencia de los pernos, su longitud, la colocación de los anclajes, así como también el contacto de la placa base con la superficie rocosa, son todos críticos para crear la interacción de la roca.

La tensión de los pernos de anclaje mecánico es muy importante, para ello se puede usar una llave de impacto o una perforadora. A medida que gira la tuerca, se fija el anclaje y la tuerca comienza a empujar al perno contra la superficie de la roca.

Como la tuerca empuja sobre la placa, ésta a su vez presiona contra la roca, tensionando la varilla. El perno instalado va a retener esta tensión, haciendo que la placa del perno presione activamente contra las piezas de roca en la superficie de la excavación, las piezas de roca en la superficie interactúan con otras piezas creando zonas de interacción. Es esta interacción la que hace que las piezas de roca actúen como piezas o bloques más grandes de roca, dando lugar a la creación de una masa rocosa estable, la misma que interactúa alrededor de la excavación.

Si la varilla perdiera tensión, los pernos de anclaje se volverían ineficaces y tendremos sectores inestables con posibilidad de desprendimiento. En áreas donde

hay oportunidad que caigan piezas pequeñas de roca, el enmallado debe ser considerado como un elemento adicional.



Foto N° 10 Se observa la barra roscada sin su placa y tuerca



Foto N° 11 Se observa el tamaño de la placa a instalar

Los pernos de varillas cementadas o con resina son generalmente usados como refuerzo permanente, pero también pueden ser utilizados como refuerzo temporal en varias condiciones de roca, desde rocas de buena a mala calidad, constituye el mejor sistema para rocas de muy mala calidad y también para rocas en ambientes de altos esfuerzos.



Foto N° 12 Se observa los cartuchos de resina



Foto N° 13 Se observa minero inspeccionado los pernos

Este sistema proporciona una alta capacidad de carga en condiciones de roca dura, resistente a la corrosión y a las vibraciones del terreno y brinda acción de refuerzo inmediato después de su instalación.

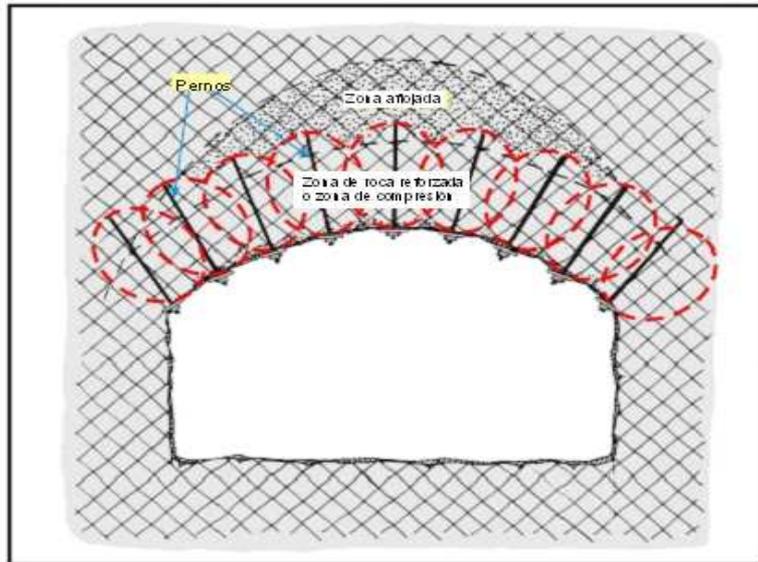


Figura N° 5 Se observa la Zona de compresión que ejerce los pernos sobre el techo del túnel

5.4. Sostenimiento con Malla Metálica

Para la instalación de la malla de fortificación se necesita:

- Un equipo de levante (manitour) con su respectiva jaula, la jaula debe tener limitador de altura.
- Un afirmador de malla
- Acuñadores de metal rígido (barreta)
- Tijera corta hierro
- Alicata
- Taladro
- Masa
- Llave de punta corona

Como materiales se necesitan: Malla de acero electro soldada y alambre N°8

Personal que interviene en esta operación por turno y frente de trabajo

- ✓ Un Operador del equipo de levante
- ✓ Dos operarios para la instalación de la malla en techos y paredes
- ✓ Tres ayudantes para trasportar y colocar la malla sobre el techo del equipo de levante o jaula.
- ✓ Un supervisor

Uso de Elementos de Protección Personal

En todo momento el personal debe usar los elementos de Protección Personal EPP.

1. Casco de seguridad y mentonera(barbijo)
2. Lámpara Minera
3. Auto rescatador
4. Arnés anticaída (superior a 1,80 metros)
5. Lentes de seguridad
6. Protector auditivo
7. Respirador de dos vías
8. Guantes
9. Zapatos o botas de seguridad
10. Overol o raja de agua

Verificación previa a la Instalación

Antes de realizar cualquier operación se deberá realizar las siguientes verificaciones:

El operador antes de usar el equipo de levante deberá realizar el Chek list del equipo antes de entrar al túnel. También los operarios deberán realizar la verificación de la etiqueta de los elementos de seguridad de protección y verificación de las herramientas si tienen el color del mes.

El operador del equipo de levante debe estar debidamente autorizado para disponer del equipo:

- ✓ Licencia Municipal para operar los equipo
- ✓ Licencia Interna autorizado por el departamento de SSMA, de la Mina

El jefe de turno definirá donde debe realizar el trabajo. Los materiales deben ser pedidos al depósito por el supervisor, el cual deben ser llevados por camiones de servicios que estén habilitados para el transporte. Los intervinientes en la operación de colocación de mallas deben realizar el Análisis de trabajo seguro (ATS) para un trabajo seguro.

Se procederá a iluminar y confinar el área de trabajo. El supervisor deberá verificar si se colocaron todos los pernos detallados en el plano de trabajo, que estos estén fraguados.

Secuencia de Operación

La operación se efectúa de la siguiente manera:

El ingreso del personal a la plataforma (jaula levanta hombre) será al ras del piso y en techo seguro (sector fortificado), se encargara una persona responsable de las maniobras, se comunicara con el operador por medio de indicaciones verbales o por señas con las manos.

El personal se amarrara con su arnés de seguridad en la plataforma de trabajo, cuando la plataforma se encuentre en altura, ninguna persona debe ubicarse debajo de ella, y dentro de la plataforma debe trabajar máximo dos personas.

En la plataforma con techo se coloca la malla extendida sobre el techo, desde el interior el personal afianzara la malla en los pernos, partiendo desde el centro hacia los costados de la caja, para la colocación de la malla se colocara el afianzador.



Foto N° 14 Se observa personal preparando malla para colocarla en el equipo de levante



Foto N° 15 Se observa personal preparando malla para colocarla en el equipo de levante



Foto N° 16 Se observa personal preparando malla para colocarla en el equipo de levante



Foto N° 17 Se observa personal preparando malla para colocarla en el equipo de levante

Se procederá instalar en los pernos centrales con sus respectivas planchuelas, para luego continuar por los costados y terminar en los costados opuestos.

Cuando se deba realizar uniones de la malla esta debe ser traslapada al menos unos 30 cm, entre paño los traslape se efectuaran en los pernos de fortificación, y además deberán ser atados (amarrados) con alambre N°8 en los traslape.

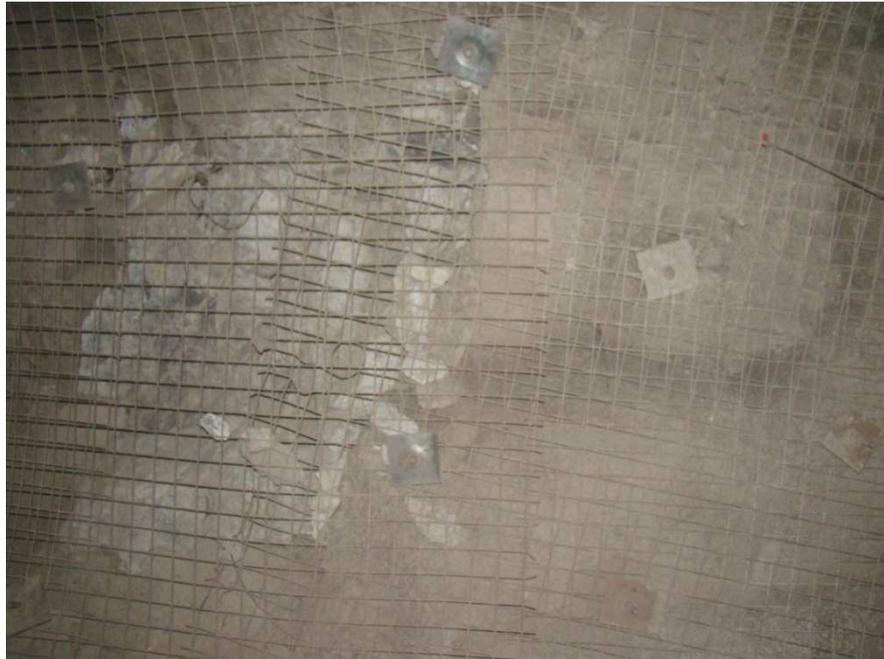


Foto N° 18 Se observa traslape de malla a mas de 30cm



Foto N° 19 Se observa traslape de malla, unido con los pernos y planchuela

Si hay que retirar las tuercas y planchuelas para la colocación de las mallas, se deberá anteriormente verificar que no existan planchones sueltos, de ser así se colocara doble planchuela.



Foto N° 20 Operario inspeccionando si existen rocas sueltas para poder retirar la tuerca y planchuela



Foto N° 21 Operario retirando la tuerca y planchuela

En las labores en que las mallas estén muy alejadas de la roca deberá tener afianzamiento adicional con paquete tipo Hilti.



Foto N° 22 Se observa fortificación defectuosa, separada del cerro y No se solapa al menos 30cm



Foto N° 23 Se observa fortificación correcta

Para su instalación se debe tener en cuenta los siguientes aspectos importantes:

- ✓ Señalar el área donde deberá instalarse la malla.
- ✓ Tojear todo bloque suelto del área donde se instalará la malla.



Foto N° 24 Se observa roca desprendida por el tojeo antes de colocar la malla metálica

- ✓ Presentar la malla utilizando de ser necesario gatos o puntales.
- ✓ Anclar definitivamente con pernos de roca.



Foro N° 25 Minero anclando definitivamente la malla

- ✓ La malla es muy propensa a dañarse fácilmente con la voladura, siendo recomendable reemplazarla, recortando los pedazos dañados y colocando una nueva.



Foto N° 26 Se observa tramo de Malla dañada

- ✓ Evitar en lo posible superficies con la malla suelta.



Foto N° 27 Se observa tramos de malla suelta

- ✓ Asegurar la malla utilizando la misma platina del perno, si éste aún no ha sido instalado, o arandelas a presión o segunda platina de retén y tuerca, si el perno ya fue instalado
- ✓ En áreas de altos esfuerzos, deben eliminarse los empalmes horizontales de la malla metálica en el tercio inferior de los hastiales, estos traslapes deben efectuarse a una altura mínima de 2.5 m respecto al nivel del piso. Los empalmes verticales en estos casos deben reforzarse con varillas de hierro corrugado de 3/8" y 0.7 m de longitud.
- ✓ Cuando el uso de la malla es puntual, se puede recortar la malla para su manipulación sencilla.

5.5. Identificación de los riesgos.

5.5.1. Identificación de los riesgos de la Operación de Tojeo

1. Desprendimiento o caída de Roca, Derrumbe
2. Detonación / Tiros Quedados
3. Proyección de partículas
4. Atrapados por
5. Sobreesfuerzos
6. Caída a distinto Nivel
7. Caída al mismo nivel
8. Exposición a polvo o gas
9. Riesgo Eléctrico
10. Iluminación deficiente
11. Incendio en la Mina

5.5.2. Identificación de los riesgos de la Operación de Pernos de fortificación

1. Caídas de planchones
2. Atropellamiento
3. Explosión por tiros quedados
4. Exposición a Ruidos
5. Contacto con Energía Eléctricas

6. Exposición a Polvo y Gas
7. Caída al mismo nivel
8. Caída a distinto nivel
9. Sobre esfuerzo
10. Iluminación deficiente
11. Exposición a proyección a partículas
12. Exposición a Aditivos
13. Incendio en la Mina

5.5.3. Identificación de los riesgos de la Operación de Colocación de Mallas

1. Desprendimiento de roca o derrumbe
2. Proyección de partículas
3. Atrapado por
4. Sobre esfuerzo
5. Caída a distinto nivel
6. Caída al mismo nivel
7. Riesgo Eléctrico
8. Iluminación deficiente
9. Exposición a polvo o gases
10. Incendio en la Mina

5.6. Evaluación de los riesgos

La evaluación de los riesgos laborales es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que la empresa Redpath Argentina Construcciones S.A, esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse.

Los riesgos se evalúan según la probabilidad de ocurrencia y severidad potencial de daño. La metodología para la evaluación de riesgos es cumplida conforme a lo descrito en la siguiente Tabla:

Probabilidad	Severidad		
	Baja (1)	Media (2)	Alta (3)
Baja (1)	Riesgo Trivial (1)	Riesgo Tolerable (2)	Riesgo Moderado (3)
Media (2)	Riesgo Tolerable (2)	Riesgo Moderado (4)	Riesgo Sustancial (6)
Alta (3)	Riesgo Moderado (3)	Riesgo Sustancial (6)	Riesgo Inaceptable (9)

5.6.1. Gerenciamiento de Riesgos

Para cada riesgo identificado, se deben realizar las siguientes acciones:

Nivel de Riesgo	Acción y Cronograma
Trivial (0 a 1)	No se requiere ninguna acción y no es necesario conservar registros.
Tolerable (1,1 a 2)	No se requieren controles adicionales. Se requiere monitoreo para asegurar que los controles operacionales se mantengan.
Moderado (2,1 a 5,99)	Se deben realizar esfuerzos para reducir el riesgo. Las medidas deben ser implementadas dentro de un período de tiempo definido.
Sustancial (6 a 8,99)	El trabajo solo se realiza si están todos los controles implementados y estos son efectivos. Se deben destinar importantes recursos para reducir el riesgo. Si el riesgo involucra trabajo en desarrollo, se debe tomar acción urgente.
INACEPTABLE (9)	El trabajo no debe ser iniciado hasta que el riesgo haya sido reducido. Si no es posible reducir el riesgo, aun con recursos ilimitados, el trabajo tiene que permanecer prohibido.

5.6.2. Evaluación Cuantitativa

La definición de la necesidad de que se evalúen cuantitativamente los riesgos asociados a determinada actividad se realizan de acuerdo a lo requerido por la

legislación. En ausencia de legislación puede realizarse teniendo en cuenta la siguiente guía:

RIESGO BRUTO	EVALUACIÓN CUANTITATIVA		
	NECESIDAD	TIPO	PRIORIDAD
Trivial	No es necesaria.	-	-
Tolerable	Mediciones eventuales para comprobar eficacia de las medidas de control.	Ambiental	Baja
RIESGO BRUTO	EVALUACIÓN CUANTITATIVA		
	NECESIDAD	TIPO	PRIORIDAD
Moderado	Necesaria para evaluar la eficacia de las medidas de control y documentar la exposición.	Ambiental y Dosimetría	Alta para agentes de gravedad 3. Media para agentes de gravedad 2 Baja para agentes de gravedad 1
Sustancial	Necesaria para estimar mejor la exposición y el riesgo.	Ambiental y Dosimetría	Alta
Inaceptable	Necesaria solamente cuando hay exigencias legales	Ambiental y Dosimetría	Alta

5.6.3. Puestos de Trabajo Evaluados

Los puestos de trabajo evaluados de la Empresa Redpath Argentina Construcciones S.A son los que se detallan a continuación:

Nº	PUESTO DE TRABAJO	Nº de Trabajadores, por Turno y Frente de trabajo
1	Tojeo- Saneos	3 (Tres)
2	Fortificación con Pernos	7 (Siete)
3	Fortificación con Mallas	7 (siete)

5.6.4. Evaluación de Riesgos de los Puestos de Trabajo

EVALUACION DE RIESGO	Empresa: REDPATH							Valor del Riesgo	Prioridad
	Puesto: Tojeo- Saneamiento Manual								
	Fecha: 30/11/2012								
Identificación del Riesgo	Probabilidad			Severidad			Valor del Riesgo	Prioridad	
	B	M	A	B	M	A			
Desprendimiento o caída de Roca, Derrumbe		X				X	Sustancial	Alta	
Detonación / Tiros Quedados	X					X	Moderado	Mediana	
Proyección de partículas	X				X		Moderado	Baja	
Atrapados por	X				X		Moderado	Baja	
Sobreesfuerzos	X				X		Moderado	Baja	
Caída a distinto Nivel	X					X	Moderado	Mediana	
Caída al mismo nivel		X			X		Moderado	Mediana	
Iluminación deficiente		X			X		Moderado	Mediana	
Riesgo Eléctrico	X					X	Moderado	Mediana	
Exposición a polvo o gas		X			X		Moderado	Mediana	
Incendio en la Mina	X					X	Moderado	Mediana	

EVALUACION DE RIESGO	Empresa: REDPATH							Valor del Riesgo	Prioridad
	Puesto: Fortificación con Pernos								
	Fecha: 01/12/2012								
Identificación del Riesgo	Probabilidad			Severidad			Valor del Riesgo	Prioridad	
	B	M	A	LD	D	ED			
Desprendimiento o caída de Planchones		X				X	Sustancial	Mediana- Alta	
Atropellamiento	X					X	Moderado	Mediana	
Explosión por tiros quedados	X					X	Moderado	Mediana	
Exposición a Ruidos		X			X		Moderado	Mediana	
Contacto con energía Eléctrica	X					X	Moderado	Mediana	
Exposición a Polvo y Gas		X			X		Moderado	Mediana	
Caída al mismo nivel		X			X		Moderado	Mediana	
Caída a distinto nivel	X					X	Moderado	Mediana	
Sobreesfuerzo		X			X		Moderado	Mediana	

Exposición a Proyección de Partículas		X			X		Moderado	Mediana
Iluminación deficiente		X			X		Moderado	Mediana
Exposición a Aditivos		X			X		Moderado	Mediana
Incendio en la Mina	X					X	Moderado	Mediana

EVALUACION DE RIESGO	Empresa: REDPATH							
	Puesto: Fortificación con Malla							
	Cantidad de trabajadores por turno y frente de trabajo: 7							
Identificación del Riesgo	Probabilidad			Severidad			Valor del Riesgo	Prioridad
	B	M	A	LD	D	ED		
Desprendimiento o caída de Roca, Derrumbe		X				X	Moderado	Mediana
Proyección de partículas	X				X		Moderado	Mediana
Atrapados por	X				X		Moderado	Mediana
Sobreesfuerzos	X				X		Moderado	Mediana
Caída a distinto Nivel	X					X	Moderado	Mediana
Caída al mismo nivel		X			X		Moderado	Mediana
Riesgo Eléctrico	X					X	Moderado	Mediana
Iluminación deficiente		X			X		Moderado	Mediana
Exposición a polvo o gas		X			X		Moderado	Mediana
Incendio en la Mina	X					X	Moderado	Mediana

5.7. Soluciones Técnicas y/o Medidas Correctivas

5.7.1. Medidas Correctivas tojeo

Medidas Correctivas	Valor del Riesgo	Prioridad
Desprendimiento o caída de Roca, Derrumbe	Sustancial	Alta

- Uso de EPP
- No transitar por zonas sin fortificar.
- Inspecciones geomecánica del estado del sector donde se realizara el tojeo.

- Capacitación, la información y formación adecuadas harán que el trabajador sea consciente de los riesgos que corre en la ejecución de su trabajo y conozca las medidas preventivas dispuestas, así como su correcta utilización y ejecución.
- La señalización del sector donde se realizara el tojeo y donde no se encuentra fortificado como medida de carácter preventivo, se utiliza para facilitar la información necesaria con la suficiente antelación para que las personas puedan actuar ante situaciones en que es necesario advertir de peligros.
- Capacitación sobre primeros auxilio y vías de escape.

Medidas Correctivas	Valor del Riesgo	Prioridad
Detonación / Tiros Quedados	Moderado	Mediana

- Uso de EPP
- Capacitación, la información y formación adecuadas harán que el trabajador sea consciente de los riesgos que corre en la ejecución de su trabajo y conozca las medidas preventivas dispuestas, así como su correcta utilización y ejecución.
- Después de que se hayan efectuado los disparos con anterioridad, se deberá lavar el frente con agua y revisar cuidadosamente para determinar la existencia de tiros quedados.
- Se prohíbe terminantemente extraer la carga de los tiros quedados, los que se deberán disolver con agua y se harán explotar con nuevas cargas.
- No se podrá usarse el resto de un hueco en una nueva barrenación.
- Los tiros quedados se eliminarán en el turno que se detecte.
- En caso de detectarse la presencia de cartuchos cargados se avisará al supervisor de inmediato y se seguirá el procedimiento de eliminación de tiros quedados.

- Capacitación sobre primeros auxilio y vías de escape.

Medidas Correctivas	Valor del Riesgo	Prioridad
Proyección de partículas	Moderado	Baja

- Uso de EPP.
- Capacitación, la información y formación adecuadas harán que el trabajador sea consciente de los riesgos que corre en la ejecución de su trabajo y conozca las medidas preventivas dispuestas, así como su correcta utilización y ejecución.
- Todas las mangueras de aire comprimido deben estar dañadas, de ser así se retirara del sector.

Medidas Correctivas	Valor del Riesgo	Prioridad
Atrapados por	Moderado	Baja

- ✓ Uso de EPP.
- ✓ Está prohibido que el operario saque el cuerpo de la jaula para evitar posible atrapamiento contra el cerro.
- ✓ Capacitación, la información y formación adecuadas harán que el trabajador sea consciente de los riesgos que corre en la ejecución de su trabajo y conozca las medidas preventivas dispuestas, así como su correcta utilización y ejecución.
- ✓ Capacitación sobre primeros auxilio y vías de escape.

Medidas Correctivas	Valor del Riesgo	Prioridad
Sobreesfuerzos	Moderado	Baja

- ✓ Uso de EPP.

- ✓ Trabajaran en el canasto dos personas como máximo, uno acuñara y el otro operario se posicionara en el extremo expuesto, y se irán relevando, para evitar el sobreesfuerzo.
- ✓ Capacitación, la información y formación adecuadas harán que el trabajador sea consciente de los riesgos que corre en la ejecución de su trabajo y conozca las medidas preventivas dispuestas, así como su correcta utilización y ejecución.
- ✓ Capacitación sobre primeros auxilio y vías de escape.

Medidas Correctivas	Valor del Riesgo	Prioridad
Caída a distinto Nivel	Moderado	Mediana

- ✓ Uso de EPP.
- ✓ Uso de arnés anticaída, superando los 1,80 metros.
- ✓ Las colas de vida se amararan en el interior del canasto levanta hombre del equipo de levante.
- ✓ Capacitación, la información y formación adecuadas harán que el trabajador sea consciente de los riesgos que corre en la ejecución de su trabajo y conozca las medidas preventivas dispuestas, así como su correcta utilización y ejecución.
- ✓ Capacitación sobre primeros auxilio y vías de escape.

Medidas Correctivas	Valor del Riesgo	Prioridad
Caída al mismo nivel	Moderado	Mediana

- ✓ Uso de EPP.
- ✓ Mantener el acceso libre de rocas, por donde transite el personal.
- ✓ Capacitación, la información y formación adecuadas harán que el trabajador sea consciente de los riesgos que corre en la ejecución de su trabajo y

conozca las medidas preventivas dispuestas, así como su correcta utilización y ejecución.

- ✓ Capacitación sobre primeros auxilio y vías de escape.

Medidas Correctivas	Valor del Riesgo	Prioridad
Iluminación deficiente	Moderado	Mediana

- ✓ Uso de EPP.
- ✓ Medición de iluminación en el sector de trabajo.
- ✓ Uso de linternas mineras.
- ✓ Colocar lámparas de halógeno, la cantidad necesaria para no crear conos de sombra y poder visualizar las grietas o rocas sueltas.
- ✓ Capacitación, la información y formación adecuadas harán que el trabajador sea consciente de los riesgos que corre en la ejecución de su trabajo y conozca las medidas preventivas dispuestas, así como su correcta utilización y ejecución.
- ✓ Capacitación sobre primeros auxilio y vías de escape.

Medidas Correctivas	Valor del Riesgo	Prioridad
Riesgo Eléctrico	Moderado	Mediana

- ✓ Uso de EPP.
- ✓ Inspección de cables y tableros.
- ✓ Evitar la caída de rocas sobre los cables, para evitar su ruptura, y si es necesario desconectar los mismos.
- ✓ Los cables que se encuentren dañado se cambiaran o retiraran del lugar.
- ✓ Capacitación, la información y formación adecuadas harán que el trabajador sea consciente de los riesgos que corre en la ejecución de su trabajo y conozca las medidas preventivas dispuestas, así como su correcta utilización y ejecución.

- ✓ Capacitación sobre primeros auxilio y vías de escape.

Medidas Correctivas	Valor del Riesgo	Prioridad
Exposición a polvo o gas	Moderado	Mediana

- ✓ Se prohíbe ingresar al túnel sin antes que el supervisor verifique las condiciones ambientales, midiendo la presencia de humos y gases.
- ✓ Todos los mineros tienen que ingresar con todos los EPP, auto rescatador y lámpara minera.
- ✓ Mojar la marina para mitigación de polvo y gases.
- ✓ Capacitación, la información y formación adecuadas harán que el trabajador sea consciente de los riesgos que corre en la ejecución de su trabajo y conozca las medidas preventivas dispuestas, así como su correcta utilización y ejecución.
- ✓ Capacitación sobre primeros auxilio y vías de escape.

Medidas Correctivas	Valor del Riesgo	Prioridad
Incendio en la Mina	Moderado	Mediana

- ✓ Todos los mineros tienen que ingresar con todos los EPP, auto rescatador y lámpara minera.
- ✓ Todos los mineros deben conocer el procedimiento de emergencia, donde se encuentran los refugios y la forma de proceder.
- ✓ Capacitación, la información y formación adecuadas harán que el trabajador sea consciente de los riesgos que corre en la ejecución de su trabajo y conozca las medidas preventivas dispuestas, así como su correcta utilización y ejecución.
- ✓ Capacitación sobre primeros auxilio y vías de escape.

5.7.2. Medidas Correctivas Fortificación con Perno

Medidas Correctivas	Valor del Riesgo	Prioridad
Desprendimiento o caída de Planchones	Sustancial	Alta

- Uso de EPP
- No transitar por zonas sin sanear y/o fortificar.
- Inspecciones geomecánica del estado del sector donde se ha realizara el tojeo.
- Capacitación, la información y formación adecuadas harán que el trabajador sea consciente de los riesgos que corre en la ejecución de su trabajo y conozca las medidas preventivas dispuestas, así como su correcta utilización y ejecución.
- La señalización del sector donde se realizara la fortificación con pernos y donde no se encuentra fortificado como medida de carácter preventivo, se utiliza para facilitar la información necesaria con la suficiente antelación para que las personas puedan actuar ante situaciones en que es necesario advertir de peligros.
- Capacitación sobre primeros auxilio y vías de escape.

Medidas Correctivas	Valor del Riesgo	Prioridad
Atropellamiento	Moderado	Mediana

- Uso de EPP, ropa con banda reflectivas, lámpara minera y autorescatador.
- Mantener lugares de circulación limpios y ordenados.
- Mantener permanente comunicación con el operador de levante, ya sea verbal o por señas con las manos.
- Capacitación, la información y formación adecuadas harán que el trabajador sea consciente de los riesgos que corre en la ejecución de su trabajo y

conozca las medidas preventivas dispuestas, así como su correcta utilización y ejecución.

- Capacitación sobre primeros auxilio y vías de escape.

Medidas Correctivas	Valor del Riesgo	Prioridad
Explosión / Tiros Quedados	Moderado	Mediana

- Uso de EPP
- Capacitación, la información y formación adecuadas harán que el trabajador sea consciente de los riesgos que corre en la ejecución de su trabajo y conozca las medidas preventivas dispuestas, así como su correcta utilización y ejecución.
- Después de que se hayan efectuado los disparos con anterioridad, se deberá lavar el frente con agua y revisar cuidadosamente para determinar la existencia de tiros quedados.
- Se prohíbe terminantemente extraer la carga de los tiros quedados, los que se deberán disolver con agua y se harán explotar con nuevas cargas.
- No se podrá usarse el resto de un hueco en una nueva barrenación.
- Los tiros quedados se eliminaran en el turno que se detecte.
- En caso de detectarse la presencia de cartuchos cargados se avisara al supervisor de inmediato y se seguirá el procedimiento de eliminación de tiros quedados.
- Capacitación sobre primeros auxilio y vías de escape.

Medidas Correctivas	Valor del Riesgo	Prioridad
Exposición a Ruidos	Moderado	Mediana

- Uso de EPP.
- Medición de los dB,

- Capacitación, la información y formación adecuadas harán que el trabajador sea consciente de los riesgos que corre en la ejecución de su trabajo y conozca las medidas preventivas dispuestas, así como su correcta utilización y ejecución.
- Capacitación sobre primeros auxilio y vías de escape.

Medidas Correctivas	Valor del Riesgo	Prioridad
Contacto con energía Eléctrica	Moderado	Mediana

- Uso de EPP.
- Inspección de cables y tableros.
- Evitar la caída de rocas sobre los cables, para evitar su ruptura, y si es necesario desconectar los mismos.
- Los cables que se encuentren dañado se cambiaran o retiraran del lugar.
- Capacitación, la información y formación adecuadas harán que el trabajador sea consciente de los riesgos que corre en la ejecución de su trabajo y conozca las medidas preventivas dispuestas, así como su correcta utilización y ejecución.
- Capacitación sobre primeros auxilio y vías de escape.

Medidas Correctivas	Valor del Riesgo	Prioridad
Exposición a polvo o gas	Moderado	Mediana

- Se prohíbe ingresar al túnel sin antes que el supervisor verifique las condiciones ambientales, midiendo la presencia de humos y gases.
- Todos los mineros tienen que ingresar con todos los EPP, auto rescatador y lámpara minera.
- Mojar la marina para mitigación de polvo y gases.

- Capacitación, la información y formación adecuadas harán que el trabajador sea consciente de los riesgos que corre en la ejecución de su trabajo y conozca las medidas preventivas dispuestas, así como su correcta utilización y ejecución.
- Capacitación sobre primeros auxilio y vías de escape.

Medidas Correctivas	Valor del Riesgo	Prioridad
Caída al mismo nivel	Moderado	Mediana

- Uso de EPP.
- Mantener el acceso libre de rocas, por donde transite el personal.
- Capacitación, la información y formación adecuadas harán que el trabajador sea consciente de los riesgos que corre en la ejecución de su trabajo y conozca las medidas preventivas dispuestas, así como su correcta utilización y ejecución.
- Capacitación sobre primeros auxilio y vías de escape.

Medidas Correctivas	Valor del Riesgo	Prioridad
Caída a distinto Nivel	Moderado	Mediana

- Uso de EPP.
- Uso de arnés anticaída, superando los 1,80 metros.
- Las colas de vida se amararan en el interior del canasto levanta hombre del equipo de levante.
- Capacitación, la información y formación adecuadas harán que el trabajador sea consciente de los riesgos que corre en la ejecución de su trabajo y conozca las medidas preventivas dispuestas, así como su correcta utilización y ejecución.
- Capacitación sobre primeros auxilio y vías de escape.

Medidas Correctivas	Valor del Riesgo	Prioridad
Sobreesfuerzos	Moderado	Baja

- Uso de EPP.
- Trabajarán en el canasto dos personas como máximo, uno acuñara y el otro operario se posicionara en el extremo expuesto, y se irán relevando, para evitar el sobreesfuerzo.
- Capacitación, la información y formación adecuadas harán que el trabajador sea consciente de los riesgos que corre en la ejecución de su trabajo y conozca las medidas preventivas dispuestas, así como su correcta utilización y ejecución.
- Capacitación sobre primeros auxilio y vías de escape.

Medidas Correctivas	Valor del Riesgo	Prioridad
Exposición a proyección de partículas	Moderado	Baja

- Uso de EPP.
- Capacitación, la información y formación adecuadas harán que el trabajador sea consciente de los riesgos que corre en la ejecución de su trabajo y conozca las medidas preventivas dispuestas, así como su correcta utilización y ejecución.
- Todas las mangueras de aire comprimido deben estar dañadas, de ser así se retirara del sector.

Medidas Correctivas	Valor del Riesgo	Prioridad
Iluminación deficiente	Moderado	Mediana

- Uso de EPP.

- Medición de iluminación en el sector de trabajo.
- Uso de linternas mineras.
- Colocar lámparas de halógeno, la cantidad necesaria para no crear conos de sombra y poder visualizar las grietas o rocas sueltas.
- Capacitación, la información y formación adecuadas harán que el trabajador sea consciente de los riesgos que corre en la ejecución de su trabajo y conozca las medidas preventivas dispuestas, así como su correcta utilización y ejecución.
- Capacitación sobre primeros auxilio y vías de escape.

Medidas Correctivas	Valor del Riesgo	Prioridad
Exposición a Aditivos	Moderado	Mediana

- Uso de EPP.
- Todos los químicos tienen que tener los MSDS, para que los operarios puedan actuar correctamente ante una emergencia.
- Capacitación, la información y formación adecuadas harán que el trabajador sea consciente de los riesgos que corre en la ejecución de su trabajo y conozca las medidas preventivas dispuestas, así como su correcta utilización y ejecución.
- Capacitación sobre primeros auxilio y vías de escape.

Medidas Correctivas	Valor del Riesgo	Prioridad
Incendio en la Mina	Moderado	Mediana

- Todos los mineros tienen que ingresar con todos los EPP, auto rescatador y lámpara minera.
- Todos los mineros deben conocer el procedimiento de emergencia, donde se encuentran los refugios y la forma de proceder.

- Capacitación, la información y formación adecuadas harán que el trabajador sea consciente de los riesgos que corre en la ejecución de su trabajo y conozca las medidas preventivas dispuestas, así como su correcta utilización y ejecución.
- Capacitación sobre primeros auxilio y vías de escape.

5.7.3. Medidas Correctivas Fortificación con Malla electro soldada

Medidas Correctivas	Valor del Riesgo	Prioridad
Desprendimiento o caída de Roca, Derrumbe	Sustancial	Alta

- Uso de EPP
- No transitar por zonas sin sanear y/o fortificar.
- Inspecciones geomecánica del estado del sector donde se ha realizara el tojeo y los anclajes de los pernos.
- Capacitación, la información y formación adecuadas harán que el trabajador sea consciente de los riesgos que corre en la ejecución de su trabajo y conozca las medidas preventivas dispuestas, así como su correcta utilización y ejecución.
- La señalización del sector donde se realizara la fortificación con pernos y donde no se encuentra fortificado como medida de carácter preventivo, se utiliza para facilitar la información necesaria con la suficiente antelación para que las personas puedan actuar ante situaciones en que es necesario advertir de peligros.
- Capacitación sobre primeros auxilio y vías de escape.

Medidas Correctivas	Valor del Riesgo	Prioridad
Exposición a proyección de partículas	Moderado	Baja

- Uso de EPP.
- Capacitación, la información y formación adecuadas harán que el trabajador sea consciente de los riesgos que corre en la ejecución de su trabajo y conozca las medidas preventivas dispuestas, así como su correcta utilización y ejecución.
- Todas las mangueras de aire comprimido deben estar dañadas, de ser así se retirara del sector.

Medidas Correctivas	Valor del Riesgo	Prioridad
Atrapados por	Moderado	Baja

- Uso de EPP.
- Está prohibido que el operario saque el cuerpo de la jaula para evitar posible atrapamiento contra el cerro.
- Capacitación, la información y formación adecuadas harán que el trabajador sea consciente de los riesgos que corre en la ejecución de su trabajo y conozca las medidas preventivas dispuestas, así como su correcta utilización y ejecución.
- Capacitación sobre primeros auxilio.

Medidas Correctivas	Valor del Riesgo	Prioridad
Sobreesfuerzos	Moderado	Baja

- Uso de EPP.
- Trabajarán en el canasto dos personas como máximo, uno acuñara y el otro operario se posicionara en el extremo expuesto, y se irán relevando, para evitar el sobreesfuerzo.
- Capacitación, la información y formación adecuadas harán que el trabajador sea consciente de los riesgos que corre en la ejecución de su trabajo y

conozca las medidas preventivas dispuestas, así como su correcta utilización y ejecución.

- Capacitación sobre primeros auxilio.

Medidas Correctivas	Valor del Riesgo	Prioridad
Caída a distinto Nivel	Moderado	Mediana

- Uso de EPP.
- Uso de arnés anticaída, superando los 1,80 metros.
- Las colas de vida se amararan en el interior del canasto levanta hombre del equipo de levante.
- Capacitación, la información y formación adecuadas harán que el trabajador sea consciente de los riesgos que corre en la ejecución de su trabajo y conozca las medidas preventivas dispuestas, así como su correcta utilización y ejecución.
- Capacitación sobre primeros auxilio.

Medidas Correctivas	Valor del Riesgo	Prioridad
Caída al mismo nivel	Moderado	Mediana

- Uso de EPP.
- Mantener el acceso libre de rocas, por donde transite el personal.
- Capacitación, la información y formación adecuadas harán que el trabajador sea consciente de los riesgos que corre en la ejecución de su trabajo y conozca las medidas preventivas dispuestas, así como su correcta utilización y ejecución.
- Capacitación sobre primeros auxilio.

Medidas Correctivas	Valor del Riesgo	Prioridad
Riesgo Eléctrico	Moderado	Mediana

- Uso de EPP.
- Inspección de cables y tableros.
- Evitar la caída de rocas sobre los cables, para evitar su ruptura, y si es necesario desconectar los mismos.
- Los cables que se encuentren dañado se cambiaran o retiraran del lugar.
- Capacitación, la información y formación adecuadas harán que el trabajador sea consciente de los riesgos que corre en la ejecución de su trabajo y conozca las medidas preventivas dispuestas, así como su correcta utilización y ejecución.
- Capacitación sobre primeros auxilio y vías de escape

Medidas Correctivas	Valor del Riesgo	Prioridad
Iluminación deficiente	Moderado	Mediana

- Uso de EPP.
- Medición de iluminación en el sector de trabajo.
- Uso de linternas mineras.
- Colocar lámparas de halógeno, la cantidad necesaria para no crear conos de sombra y poder visualizar las grietas o rocas sueltas.
- Capacitación, la información y formación adecuadas harán que el trabajador sea consciente de los riesgos que corre en la ejecución de su trabajo y conozca las medidas preventivas dispuestas, así como su correcta utilización y ejecución.

Medidas Correctivas	Valor del Riesgo	Prioridad
Exposición a polvo o gas	Moderado	Mediana

- Se prohíbe ingresar al túnel sin antes que el supervisor verifique las condiciones ambientales, midiendo la presencia de humos y gases.
- Todos los mineros tienen que ingresar con todos los EPP, auto rescatador y lámpara minera.
- Mojar la marina para mitigación de polvo y gases.
- Capacitación, la información y formación adecuadas harán que el trabajador sea consciente de los riesgos que corre en la ejecución de su trabajo y conozca las medidas preventivas dispuestas, así como su correcta utilización y ejecución.
- Capacitación sobre primeros auxilio y vías de escape.

Medidas Correctivas	Valor del Riesgo	Prioridad
Incendio en la Mina	Moderado	Mediana

- Todos los mineros tienen que ingresar con todos los EPP, auto rescatador y lámpara minera.
- Todos los mineros deben conocer el procedimiento de emergencia, donde se encuentran los refugios y la forma de proceder.
- Capacitación, la información y formación adecuadas harán que el trabajador sea consciente de los riesgos que corre en la ejecución de su trabajo y conozca las medidas preventivas dispuestas, así como su correcta utilización y ejecución.
- Capacitación sobre primeros auxilio y vías de escape.

5.7.4. Estudio de costos de las medidas correctivas.

Las medidas correctivas no sólo se limitan a una mera reducción de los daños al personal, contribuye de forma notable a mejorar el rendimiento, la eficiencia y la competitividad de la empresa de múltiples formas:

- La salud y la calidad de vida de los trabajadores mejoran, lo que se traduce en un mayor rendimiento y una mayor calidad en su trabajo.
- Un entorno de trabajo adecuado y una atención a las personas crean un clima de confianza que favorece la motivación y satisfacción de los trabajadores, así como su identificación con la empresa y sus objetivos.
- Invertir en prevención y formar a los trabajadores aumenta sus potencialidades, los prepara para el correcto desempeño de sus tareas y favorece su creatividad.
- Una cultura preventiva en la empresa mejora la imagen de la misma, con el beneficio que esto conlleva en sus relaciones con proveedores, clientes y sociedad en su conjunto.

En estudio de los costos de las medidas correctivas se apuntan una serie de indicadores que por su sencillez y facilidad de obtención pueden ser útiles para enfrentarse a la evaluación intangible.

5.7.5. Valores tangibles e intangibles

Las variables de un análisis económico pueden clasificarse en tangibles e intangibles. Las primeras pudiéndose calcular de forma objetiva, y normalmente van acompañadas de un desembolso en efectivo por parte de la empresa. Son los costes asociados a fallos, y que se traducen básicamente en costes de mano de obra, costes de materia prima y costes de reparaciones o sustituciones de material, por destacar los más relevantes habitualmente.

La importancia de las variables intangibles se pone de manifiesto a raíz de los trabajos realizados sobre calidad empresarial y los costes que se derivan de su carencia. Se introduce el concepto de intangibles refiriéndose con él a aquellos gastos que son difíciles de identificar, que no tienen un valor contable o cuya valoración se rige por criterios esencialmente subjetivos. Pero esta clasificación, que se efectúa en la medición de los costes de la no calidad, es perfectamente aplicable

en el análisis económico de la siniestralidad laboral y demás deficiencias en el trabajo. No sólo es aplicable, sino más bien no puede entenderse un análisis sobre costes en prevención que sólo contemple magnitudes materiales, ya que no sería reflejo de la situación real, donde cuestiones tan subjetivas como la insatisfacción de los trabajadores, un entorno de trabajo no gratificante, el sufrimiento de un trabajador accidentado y de sus familiares o una mala imagen, no pueden ser obviados.

El principal valor de una empresa está en sus intangibles, prestigio e imagen de empresa, capacidad de innovación, etc. Es evidente que aunque tales intangibles son esencialmente cualitativos, de ellos depende la viabilidad y desarrollo de la empresa.

Es evidente que trabajar bien, formar y motivar a las personas (valores intangibles) ha de repercutir en el beneficio empresarial (valor tangible).

5.7.6. Análisis coste-beneficio de la prevención

Para determinar la rentabilidad de la prevención en la empresa se hace necesario el análisis de las dos partidas básicas presentes en todo estudio económico, los ingresos que aporta y los gastos que genera.

Ambas partidas se configuran en los siguientes términos:

- Ingresos: Los ingresos que se generan como efecto directo de la aplicación de las medidas preventivas tiene dos naturalezas claramente diferenciadas:
 - a) ingresos tangibles
 - b) ingresos intangibles.
- Los ingresos tangibles obviamente representan, por una parte, el ahorro de los costes que supone la reducción de fallos que se tiene como consecuencia de la aplicación de las medidas preventivas. Además, la aplicación de estas medidas podrían representar mejoras de la productividad por menos interrupciones y pérdidas en los procesos de producción. Los ingresos intangibles pueden ser clasificados en tres grupos que corresponden al capital humano (conocimientos de los trabajadores, actitudes, potencialidades, satisfacción de los trabajadores), al capital estructural (conocimientos compartidos, programas, patentes, bases de datos y cultura de la

organización), y al capital relacional (relaciones con los proveedores, clientes y sociedad).

- **Gastos:** Las medidas preventivas no son gratuitas. El análisis de los accidentes e incidentes, la evaluación de riesgos, la implantación de las medidas correctivas y el mantenimiento de las mismas supone un gasto que no puede ser ignorado.

Determinación de la rentabilidad de la prevención

I N G R E S O S	TANGIBLES	-	G A S T O S	=	B E N E F I C I O S	TANGIBLES	
	Ahorro por reducción de fallos					Evaluación y control de riesgos	TANGIBLES
	Mejora de productividad					Implementación y mantenimiento	Incremento de beneficios netos
	INTANGIBLES					Recursos humanos y procedimientos	INTANGIBLES
	Mejora de capital humano					Primas de seguros	Mejora de la competitividad
Mejora de capital estructural							
Mejora de capital relacional							

Se trataría por tanto de analizar los ingresos que generan las medidas preventivas, tanto tangibles como intangibles, descontando los gastos que requiere su implantación y mantenimiento, para comprobar finalmente que el beneficio económico que se deriva, que constituye el fin último de las empresas, es positivo.

5.8. Influencia de la prevención y la mejora de las condiciones de trabajo

Para el análisis de la influencia de la prevención en la partida de intangibles se utilizarán planteamientos próximos a los que se están asumiendo en calidad del trabajo, donde, además de considerar los costes por alcanzarla y mantenerla, se investigan los costes de no tenerla. Un coste importante que se produce para la

empresa por causa de los accidentes de trabajo es el derivado de la pérdida de los recursos humanos cuando los trabajadores son apartados del proceso productivo, los conocimientos y experiencia de un trabajador no son fácilmente sustituibles, porque están ligados a las propias características, conocimientos y potencialidades de la persona.

Por otra parte, pueden ser además importantes los problemas y molestias que se derivan para el personal de la empresa, dando lugar a situaciones de presión psicológica, estrés y desmotivación, pudiéndose generar una pérdida de la calidad del trabajo y rotación en la plantilla, con los costes que suponen la sustitución, selección y formación de nuevo personal.

Otra consecuencia inevitable es la pérdida de imagen de la empresa.

Por otra parte, los fallos que se derivan de un accidente pueden dar lugar a retrasos en el avance del túnel, que además de suponer un importante coste tangible por demoras en el cobro (se cobra por metros de avance), e incluso demandas por incumplimientos de contratos, afectan enormemente a la imagen de la empresa, ocasionando insatisfacción en los clientes.

Por su parte, los accidentes graves pueden tener repercusiones importantes de pérdida de imagen.

5.8.1. Sistema de indicadores

Debería otorgarse una equilibrada importancia entre los resultados alcanzados y los medios dispuestos para ello.

Los indicadores han de ser capaces de aportar medidas de rendimiento relativo a los grupos de interés de la organización, a los procesos internos y a las actividades de innovación y mejora, claves todos ellos para el futuro de la empresa. Los indicadores tienen interés en tanto permitan tomar decisiones y recordar que lo que se está midiendo es realmente lo que se tiene y lo que se necesita mejorar.

FACTORES A ANALIZAR	DE SITUACIÓN / ACTUACIONES	RESULTADOS
<p>Actividades para el desarrollo y la conservación del sistema preventivo, así como la siniestralidad laboral de la empresa, y los costes y sanciones asociados a la misma. Factores que puedan aportar información sobre las condiciones laborales, la satisfacción de los trabajadores, etc.</p>	<ul style="list-style-type: none"> . % Inversiones en aplicación de medidas materiales de prevención (protección colectiva e individual) respecto a los beneficios . % Inversiones en acciones de mejoras de responsabilidad social para los trabajadores respecto a los beneficios . % Trabajadores formados específicamente en prevención. . Masa salarial invertida en formación específica de prevención. . Horas promedio/trabajador dedicadas a actividades de formación específica en prevención. 	<ul style="list-style-type: none"> . índice de incidencia . índice de frecuencia . Índice de gravedad . Índice de duración media . Número de infracciones por la Inspección de Trabajo . Número de quejas de los trabajadores sobre las condiciones de trabajo . % Trabajadores expuestos a riesgos importantes de accidentes . % Trabajadores expuestos a contaminantes químicos y biológicos, por encima de los valores límites. . % Trabajadores expuestos a contaminantes físicos, por encima de valores límites. . % Trabajadores expuestos a riesgos importantes psicosociales.
<p>PARTIDAS TANGIBLES</p>	<ul style="list-style-type: none"> . Coste anual de servicios preventivos externos contratados. . Masa salarial de personas de plantilla dedicadas a prevención. . Coste de medidas materiales de prevención. . Costes de seguros para cobertura de riesgos. . Costes de la formación en prevención. 	<p>Ahorro como diferencia anual entre costes de siniestralidad laboral.</p>

La formación adecuada hará que el trabajador conozca los nuevos riesgos que se van produciendo en cada turno, sea consciente de los riesgos que corre en la ejecución de su trabajo y conozca las medidas preventivas dispuestas, así como su correcta utilización y ejecución.

La impartición de sesiones formativas, de una hora de duración por sesión, por parte del coordinador del Servicio de Prevención de la empresa, dirigida a los 34 trabajadores que forman los dos turnos de trabajo y que implica un coste de:

5.9. Costo de Capacitación al personal

	Coste Horario	Tiempo Dedicado	Total Coste
Servicio de prevención	\$ 60	2 horas	\$ 120
Trabajadores del turno	\$ 65	34 horas	\$ 2.210
Total coste por día			\$ 2.330

5.10. Capacitaciones a realizar

1. Capacitación tojeo, reconocimientos de planchones sueltos.
2. Capacitación detonación de tiros quedados.
3. Capacitación uso de EP adecuado para realizar la tarea.
4. Capacitación coordinación y comunicación.
5. Capacitación ergonomía.
6. Capacitación trabajo en altura.
7. Capacitación uso de protección respiratoria.
8. Capacitación riesgo eléctrico.
9. Capacitación como actuar en caso de incendio, uso de auto rescatador, refugio minero.
10. Capacitación ordenamiento vehicular en mina.
11. Capacitación protectores auditivo.
12. Capacitación primeros auxilio.

TEMA 2.

6. ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES GENERALES EN MINA SUBTERRÁNEA: ILUMINACIÓN – VENTILACIÓN - CONTAMINACIÓN AMBIENTAL Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO (AUTO RESCATADOR – REFUGIO MINERO).

6.1. Iluminación

En los túneles se observa que en muy pocos sectores tiene iluminación artificial, solamente en los frentes de trabajo se colocan lámparas de halógeno para realizar los trabajos, también cuentan con la iluminación de los maquinarias y lámpara personal.

Las características de la iluminación como una más de las condiciones de trabajo, interesan en la medida que afectan al individuo en la realización de sus tareas, influyendo además en la sensación de confort.



Foto N°28 Se Observa al Jumbo perforando y al mine ro retirándose, iluminando con la lámpara personal colocada en el casco



Foto N°29 Se Observa per sonal con su lámpara individual



Foto N°30 Se Observa uno de los pocos sector del túnel con iluminación



Foto N°31 La medición realizada en el sector con iluminación, que da el Valor de de 27,2 LUX.



Foto N°32 El frente de trabajo iluminado con lamparas halogeno y el Jumbo con la iluminación del equipo, el resto del tunel sin iluminacion artificial.
Los efectos sobre la salud producidos como consecuencia de una inadecuada iluminación en las explotaciones mineras son básicamente:

- ✓ La fatiga visual
- ✓ El deslumbramiento
- ✓ fotofobia asociada
- ✓ Nistagmus del minero

6.1.1. Fatiga visual

El término engloba diferentes formas de disconfort visual y se caracteriza por presentar síntomas tales como inflamación local, visión defectuosa, intolerancia a la luz y otros síntomas asociados tales como dolores de cabeza, aturdimiento o sensaciones vertiginosas.

Si bien podemos en la misma reconocer factores intrínsecos ligados al propio individuo (alteraciones en el acomodamiento, en la fijación de objetos y otros) influyen notablemente las condiciones ambientales deficientes tales como polvo, calor, los horarios y duración del trabajo, el tipo de trabajo.



Foro N°33 Se observa la inexistencia de iluminación en gran parte del túnel

6.1.2. Deslumbramiento y Fotofobia Asociada

Cuando se pasa de lugares con iluminación escasa (por ejemplo interior de túneles) a un exterior a pleno sol, sin una gradual adaptación visual.

Clínicamente se manifiesta con dolores oculares, lagrimeo y espasmos (contracciones involuntarias de los párpados)

Nistagmus del minero

Es un movimiento involuntario e incontrolable de los ojos. El movimiento puede ser horizontal, vertical, rotatorio, oblicuo o una combinación de estos; se trata de una alteración visual originada en pasar muchas horas en la oscuridad.

6.1.3. Medidas de Prevención

En todos los frentes o lugares de trabajo se deberá disponer de un nivel de iluminación adecuado y suficiente en base al tipo de trabajo que se realice.

Aquellos lugares de trabajo donde se haya evaluado que presentan un mayor riesgo de accidentes deben contar con una iluminación adecuada, en particular donde se encuentren trabajando máquinas y equipos.

Las plantas de beneficio, talleres, lugares de trabajo y otros donde se realicen tareas nocturnas deben tener una iluminación adecuada y acorde a la tarea que se realiza.

Los valores de iluminación para las diferentes zonas o parte del lugar de trabajo recomendados por Reglamento de Higiene y Seguridad para la Actividad Minera son (dto. 249/07, Artículo 54).

Zona o parte del lugar de trabajo (*)	Nivel mínimo de iluminación (LUX)
Zonas donde se ejecutan tareas con	
Bajas exigencias visuales	100 LUX
Exigencias visuales moderadas	200 LUX
Exigencias visuales altas	500 LUX
Áreas o locales de uso ocasional	50 LUX
Áreas o locales de uso habitual	100 LUX
Vías de circulación de uso ocasional	25 LUX
Vías de circulación de uso habitual	50 LUX

(*) El nivel de iluminación de una zona en la que se ejecute una tarea se medirá a la altura donde ésta se realice; en el caso de zonas de uso general a Ochenta y Cinco Centímetros (85 cm) medidos desde el suelo y en el de las vías de circulación a nivel del suelo.

En los frentes de trabajo son iluminados con Lámparas de Halógenos, las cuales tienen una medición de 270 LUX, además cuentan con la iluminación de los equipos.

Para aclarar que los trabajadores no se trasladan caminando sino que lo realizan en camionetas, no solo por la falta de Iluminación sino por la distancia que tienen que recorrer hasta el frente de trabajo.



Foro N°34 Se observa las camionetas que trasladan al personal al frente de trabajo

Cabe señalar que está indicado que al término de la etapa de construcción de los túneles se realizará la iluminación adecuada y definitiva en todo los sectores.

6.2. Ventilación



Foro N°35 Se observa la inyección de aire fresco a l interior de la mina con Ventilador Axiales, también se les llama ventiladores de hélice

Los sistemas de ventilación deben ser capaces de proporcionar el aire en la calidad y cantidad requerida para los diferentes sectores y áreas de trabajo, de acuerdo a la legislación vigente, a los estándares de ventilación de Redpaht y a las mejores prácticas de ventilación de minería subterránea. Condiciones que se resumen a continuación:

- Para evitar el ingreso de aire con polvo, no se podrá proyectar las chimeneas de inyección cerca de la explotación del rajo abierto.
- Solo podrán proyectarse chimeneas de extracción cercanas a la explotación a rajo abierto.
- Los túneles de acceso (Rodado y Transporte Oeste) a la mina subterránea serán utilizados para la inyección de aire.
- El túnel de exploración existente no podrá ser utilizado para la inyección de aire debido a que es cubierto por los botaderos del rajo abierto.
- Proporcionar aire limpio y oxígeno a todos los frentes de trabajo.

- Diluir la concentración y extraer a superficie el polvo suspendido en el aire.
- Diluir la concentración y extraer los gases tóxicos provenientes tanto de las tronaduras, como del escape de los equipos dotados de motor diesel.
- Renovación continúa de aire.
- Todos los frentes deberán ser ventilados con aire proveniente de la corriente de ventilación principal o secundaria.
- Temperatura y humedad adecuadas al trabajo humano.
- Cumplir con la legislación vigente.



Foro N°36 Se observa manga transportando aire fresco a los frentes de trabajo



Foro N°37 Se observa manga transportando aire fresco a los frentes de trabajo

6.2.1. Criterios de Estimación de Requerimientos de Aire

- La cantidad de aire fresco en los frentes de trabajo debe ser, como mínimo, 3 m³/min por persona (tres metros cúbicos por minuto por persona).
- La velocidad del aire en el subsuelo no deberá ser inferior a 0.2 m/s ni superior a la media de 8.0 m/s donde haya circulación de personas.
- Las velocidades de aire máximas para labores correspondientes al Sistema de Ventilación, se han fijado en 21 m/s para las labores verticales (chimeneas y piques) y en 12 m/s para las otras labores (rampas, galerías y túneles).
- Los equipos diesel considerados para la determinación de los caudales de aire, corresponden a LHD, camiones, camionetas y equipos auxiliares. El aire necesario para la dilución de los gases de operación de estos equipos es de 3.5 m³/min por caballo vapor de potencia instalada.
- Para el parque total de equipos diesel se utilizará un factor de utilización de 0.8
- En caso de uso simultáneo de más de un vehículo o equipo, en frente de desarrollo, deberá ser adoptada la siguiente fórmula para el cálculo de caudal de aire fresco en el frente de trabajo:

$$QT = 3.5 \times (P1 + 0,75 \times P2 + 0,5 \times Pn) \text{ (m}^3 \text{ /min)}$$

Donde:

QT = Caudal total de aire fresco en metros cúbico por minuto

P1 = Potencia en caballos vapor del equipo de mayor potencia en operación

P2 = Potencia en caballos vapor del equipo de segunda mayor potencia en operación

Pn = Sumatoria de potencia en caballos vapor de los demás equipos en operación

- El aire necesario por consumo de explosivo (m^3/min) se determina en función de la cantidad de explosivo (Kg) y el tiempo de ventilación requerido (min) según la siguiente expresión:

$$Q = 0,5 \times A / t$$

Donde,

Q = Caudal de aire, m^3/min

A = Cantidad total de explosivos, Kg

t = Tiempo de ventilación, min

6.2.2. Criterios para determinar el caudal de aire necesario

- a) El caudal de aire necesario, se determina para los mayores requerimientos de ventilación, considerando lo siguiente:
 - a1) Aire necesario por consumo de explosivo.
 - a2) Aire necesario para dilución de los gases de escape diesel.
 - a3) Aire necesario para dilución y extracción de material particulado.
 - a4) Aire necesario según temperatura.
 - a5) Aire necesario según personal.

El caudal de aire necesario corresponde al valor mayor obtenido del cálculo de aire mencionado en los puntos a1) a a4), ya que no son requerimientos que se adicionen. A este valor se le agrega el valor obtenido según personal.

6.2.3. Sistema de ventilación

El sistema de ventilación que se realiza en la Mina es en paralelo, la característica básica de las uniones en paralelo es que las caídas de presión de los ramales que la componen son iguales, independientemente del, largo, resistencia y cantidad de aire.

$$H_1 = H_2 = H_3 = \dots = H_n$$

b. El caudal total del sistema de galerías en paralelo, es igual a la suma de los caudales parciales.

$$Q_t = Q_1 + Q_2 + Q_3 + \dots + Q_n$$

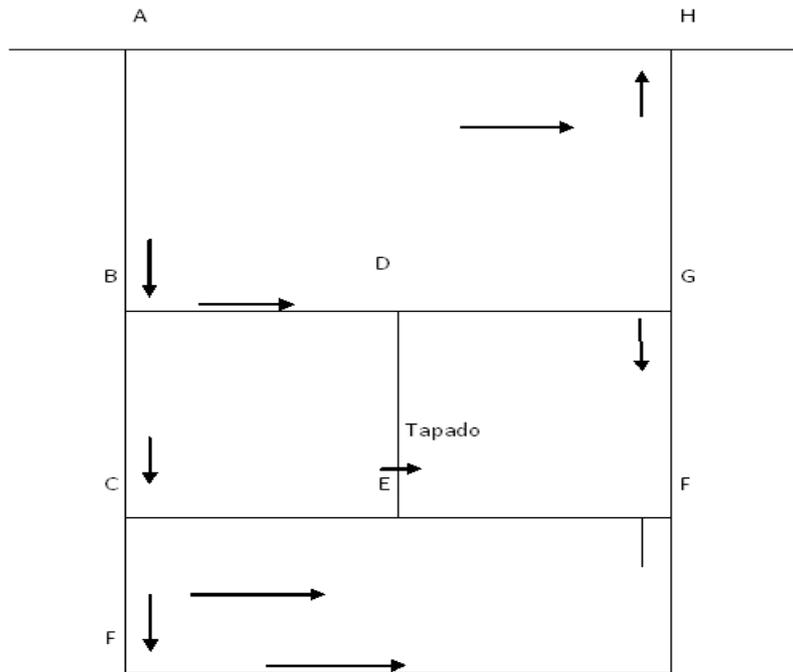


Figura N° 6 Ejemplo de la Ventilación en paralelo

El cálculo del sistema de ventilación se realiza, para la condición operacional más restrictiva, es decir, cuando se está explotando el Nivel de Perforación 1840 y Nivel de Producción 1800.

Las mangas de ventilación se deben inspeccionar diariamente, porque son dañadas por el roce de camiones que transporta la marina o el mineral, se observan varios sectores desde cámara 6 hasta tope de rampa oeste que la manga presenta varias roturas y alguna de gran porte, al no ventilar correctamente aumenta el excedente de monóxido de carbono en el ambiente.



Foto N°38 Se observa la rotura de gran porte pierd e un caudal de aire aproximadamente de 22 m3/min.



Foro N°39 Se obserba la lectura del me dador multigas que el monoxido

A causa de estas roturas de la manga se pierde la mayor parte del caudal que llega al tope de rampa oeste y tope Belgrano, causa de esto y con maquinaria trabajando

en interior llega el monóxido a sus límites pasando los 25 ppm y llegando a 29 ppm en el tope de rampa Oeste.

Pasando una temperatura ambiente de 28 grados Centígrados que imposibilita las condiciones adecuadas para el personal en el frente de trabajo.

6.2.4. Mediciones de Caudales de Ventilación

Rampa Oeste – (Ingreso de Aire)

Sector	M ³ /min	Hora	T°	Observaciones
Boca de túnel PK N° 50 de Entrada Principal:	15,52	10:30	21°	Sin actividad
Crucero N° 5:	12.12	10:00	20°	Sin actividad
Galería Exploración:	-----			Sin actividad
Cámara N° 6:	19.51	11:10	22°	Perforando personal de Redpaht
Tope Crucero N°7 – R.O	26.67	11:20	20°	Conexión con T.R
Conexión Belgrano	14.86	11:30	22°	Por cargar explosivo

Túnel Rodado – (Retorno de Aire)

Sector	M ³ /min	Hora	T°	Observaciones
Boca de túnel PK N° 150:	399.53	16:00	18°	Realizar limpieza de hastiales
Crucero N° 4:	262.02	15:20	20°	Ventilación encendida
Cámara N° 5:	144.00	15:30	21°	Perforando personal de Redpaht
Refugio	168.16	15:40	21°	Sin actividad
Polvorín	160.74	15:50	21°	Sin actividad
Tope Crucero N° 7- T.R	115.20	17:00	22°	Conexión con R.O

Nota N° 1: Cuando se tomaron las mediciones cabe destacar que no se captó, aire fresco, dado que a la fecha se encuentra abierto crucero N° 6, 5 y 7.

Los Crucero N° 3 y 5, se encuentra cerrado, con pérdidas de ventilación.

Nota N° 2: Crucero N° 2, se encuentra operativo por medio de sus puertas para circular entre RO y TR, y crucero N° 1, se encuentra para realizar mejoras, dado que en la actualidad se halla imposibilitado para cruzar entre RO y TR.

Nota N° 3: La mediciones se tomaron entre los hastiales y boca de mangas.

Cuando la lectura de la mediación de oxígeno nos indica menos de 19,5 el personal tiene que proceder a evacuar el sector, hasta ventilar y hasta que las condiciones de oxígeno sean normales, para retomar nuevamente a la labor.

6.3. Contaminación Ambiental

El principal contaminante del ambiente de trabajo en la minería subterránea suelen ocurrir por gases, generalmente los derivados de la explosión en la voladura, gases que al ser inhalados por el trabajador provocan el efecto de los denominados gaseados, efecto que puede resultar mortal.

Gases en las Voladuras

En las operaciones de voladura, el término gases se refiere a productos tóxicos, generados por una detonación de explosivos, los más comunes producidos por la voladura son el monóxido de carbono y los óxidos de nitrógeno. Mientras que estos gases se consideran tóxicos aniveles de 50ppm y 5ppm, respectivamente, los gases de voladura se diluyen rápidamente por debajo de estos niveles por acción de los sistemas de ventilación en las minas subterráneas. Se debe asumir que todos los explosivos generan gases tóxicos, en consecuencia, es necesario disponer de la adecuada ventilación y del tiempo suficiente para despejar los gases.

El ANFO y GELAMITA, las emulsiones carecen del olor característico de la dinamita luego de la explosión y, por eso, podría darle al minero un falso sentido de seguridad, al creer que todos los gases se han disipado. Algunos de los gases ingresan directamente en la atmósfera de la mina, se mezclan con el aire que en ella existe y puedan reaccionar con él; otros gases son absorbidos por la roca

fragmentada a causa de la voladura y se descartan durante el minado; bajo la presión de la voladura, algunos gases llenan las rajaduras y poros del techo, paredes y suelo de la mina. Por lo general, el CO se retiene en el aire y tiene que ser eliminado por ventilación; los óxidos de nitrógeno, de otro lado; se oxidan espontáneamente en NO₂, que permanece en el aire como tal o es lavado por la humedad para formar ácido nítrico o ácido nitroso que se asienta en el suelo, paredes y en la superficie de la roca.

Gases de la Combustión Los gases de combustión son gases producidos como resultado de la combustión de gasolina y diesel. Se descarga al ambiente a través de una tubería o chimenea. Aunque gran parte es relativamente dióxido de carbono (CO₂), otra parte la componen sustancias nocivas o tóxicas como el monóxido de carbono (CO), hidrocarburos, óxidos de nitrógeno (NO_x), y aerosoles, estos niveles de gases tóxicos se elevan cuando no haya un mantenimiento adecuado en los periodos de tiempo establecidos para equipos y maquinaria. Las características más significativas del monóxido de carbono son que el mismo se combina tan fácilmente con la hemoglobina de la sangre que el oxígeno disponible es excluido.

Monóxido de Carbono (CO)

Es un gas extremadamente venenoso, incoloro, inodoro e insípido. Si una persona inhala monóxido de carbono con el aire, este se combina con la hemoglobina por lo que los glóbulos rojos pierden la capacidad de admitir oxígeno, provocando la muerte por asfixia.

Gases Nitrosos (NO, NO₂)

Este gas es más pesado que el aire, su acción tóxica, ataca a las vías respiratorias principalmente a los pulmones. Una concentración del 0,02% produce un envenenamiento mortal, pues la persona que la respira puede morir repentinamente después de varias horas o días. El límite permisible para este gas es del 0,0005%.

Anhídrido Sulfuroso; Dióxido de Azufre (SO₂)

Este es un gas incoloro y a la vez sofocante, es un gas 2,2 veces más pesado que el aire, que irrita fuertemente a los ojos, nariz y garganta. En concentraciones mayores al 0,05 es un gas mortal. Este gas se forma por la combustión de piritas con altos contenidos de azufre y por voladuras en rocas que contienen sulfuros, teniendo como límite permisible el 0,0005%. Además los combustibles lo contienen y lo volatilizan cuando estos se queman.

6.3.1. Gases Sulfhídricos; Sulfuro de hidrogeno; Ácido Sulfhídrico (H₂S)

Es un gas incoloro, con un olor característico a huevos podridos, es sofocante, tóxico, irritante y venenoso. Ataca al sistema nervioso con un contenido del 0,05%, produciendo envenenamiento en media hora y en concentraciones del ,1% la muerte inmediata. Estos gases son producidos por la combustión incompleta de explosivos, descomposición de minerales sulfurosos y putrefacción de sustancias inorgánicas. Este gas es permisible hasta el 0.002%.

6.3.2. Recomendación

Es importante tener en cuenta que también se debe medir, controlar y mejorar en el interior de la mina el porcentaje de oxígeno, la temperatura ambiente, la humedad relativa y las corrientes de aire. Esto en conformidad del Decreto N° 351/1979

ANEXO III

Sustancias	CMP		CMP - CPT	
	ppm a)	mg/m ³ b	ppm a)	mg/m ³ b
Monóxido de Carbono	50	55	400	440
Dióxido de carbono	*5.000	9.000	15.000	18.000
Anhídrido sulfuroso (Dióxido de azufre)	5	13	5	13
Anhídrido carbónico	5.000	9.000	15.000	18.000
Acido sulfhídrico	10	15	15	27

6.4. Medición y Control de Gases



Foro N°40 Se observa la lectura del medidor multigas

En el sector de estudio y en la mina en su totalidad, la medición de gases se realiza por medio de multidetectores que tienen cuatro sensores inteligentes que miden los gases comunes que se pueden presentar en una atmósfera minera como: CH₄, CO, O₂ y H₂S, lo cual es importante tener un monitoreo diario de estos gases para saber si la atmósfera minera es apta para los trabajadores y estar al tanto de la ventilación en el sector estudiado, se lleva un control permanente de los gases, dentro de la mina hay puntos estratégicos donde son anotados diariamente la concentración de los gases, fecha, hora y responsable de quien tomó la lectura, no obstante, se registra la lectura de los gases diariamente en un folio para sacar una estadística y observar las variaciones que se presente en la atmósfera minera.

Sector	CO	O ₂ (%)	Hora	Observaciones
Cámara N° 5:	12 (ppm)	20.7	12:00	Perforando personal de Redpaht
Cámara N° 6:	9 (ppm)	20.2	12:20	Perforando personal de Redpaht
Tope Crucero N°7 - R.O	40 (ppm)	20.5	12:35	Se retiró al operador de toro
Tope Crucero N° 7- T.R	43 (ppm)	20.2	12:40	Se retiró el personal
Conexión Belgrano	5 (ppm)	20.4	12:45	Retira el personal por cargar explosivo



Foro N°41 Semi-mascara, pr oteccion respiratoria personal



Foro N°42 Filtros para Semi-masc ara, proteccion respiratoria personal



Foro N°43 Se observa cargando el camion con marinala, produciendo polvo en suspensión y acumulación de monóxido



Foro N°44 Se observa cargando retirando la marina después de una voladura, produciendo polvo en suspensión y acumulación de monóxido

Fuente de peligro	Causa	Peligro	Medidas preventivas
Deficiencia de oxígeno (O ₂)	Desplazamiento debido al enrarecimiento del aire (clima sofocante), respiración, incendios de mina	Fatiga, asfixia	Ventilación
Radiación	Componentes radiactivos de la roca, sondas de medición	Efectos nocivos de la radiación	Restricción de las horas de trabajo con control dosimétrico
Radón	Emisiones gaseosas de la roca	Efectos nocivos de la radiación	Ventilación, restricción de las horas de trabajo
Monóxido de carbono (CO)	Gases de escape	Intoxicación	Ventilación
Dióxido de carbono (CO ₂)	Emisiones gaseosas en depósitos de sal, gases de escape, desprendimiento de gas de aguas termales	Asfixia	Ventilación
Óxidos de nitrógeno (NO _x) vapores de voladura	Voladuras	Intoxicación	Ventilación, restricción de voladuras a horas determinadas
Gases de escape	Motores de combustión interna	Intoxicación	Ventilación
Gases de fuegos latentes, humo	Incendios en galerías	Intoxicación	Apagado y contención del incendio, medidas preventivas
Calor	Temperatura elevada de las rocas, calor emitido por motores	Fatiga	Ventilación, enfriamiento del aire

6.5. Protección contra Incendio - auto rescatador – refugio minero.

6.5.1. Protección contra Incendio

Los incendios en las minas subterráneas representan situaciones de alto riesgo que pueden causar graves pérdidas o daños. Las potenciales pérdidas de vidas que ocasionan los incendios se deben principalmente a la inhalación de gases que se generan producto de una combustión incompleta.

Además, por sus características físicas, algunos gases se mezclan fácilmente con las corrientes normales de ventilación contaminando varios sectores en un plazo relativamente breve.

Con el fin de controlar este riesgo se han desarrollado métodos preventivos y medidas de mitigación.

Se deben realizar simulacros de incendio en la mina (a lo menos uno anual), para mantener entrenado al personal, probar los sistemas de control de emergencia y verificar la aplicación del procedimiento



Foto N°45 Capacitación uso de extintores portátiles, Dióxido de carbono CO₂



Foto N°46 Capacitación uso de extintores portátiles, clase C (polvo químico)

Las organizaciones externas indicadas deben prestar apoyo a las labores de rescate y control de incendio, deberán difundir este procedimiento al personal de su dependencia.

Todos los ventiladores auxiliares y/o reforzadores en mina deben detenerse cuando se ejecuta la señal de incendio, para ello deben estar conectados al sistema eléctrico con el objeto de su inmediata detención con el corte de energía en caso de incendio.

Todo equipo minero de accionamiento eléctrico que se instale o trabaje en lugares aislados el interior de la mina, donde no haya iluminación, radio o teléfono deberá estar conectado a la señal de incendio, con el objeto de corte de la energía como instancia de advertencia para informarse del siniestro.

Todas las Unidades de la mina y también las Empresas Contratistas deben tener planos específicos actualizados con las rutas de evacuación de su área destacadas a color, publicados en ficheros instalados en lugares visibles, convenientemente iluminados y mantenidos.

Las rutas de evacuación, estaciones de aire fresco, puertas contra incendio, señales reglamentarias, sistemas de detección y extinción de incendio, sistemas de alarmas de incendio, deben mantenerse en buenas condiciones operativas y de cargo de las respectivas Unidades responsables del área. Lo anterior aplica también para las instalaciones de faenas y áreas de trabajo de contratistas.

Objetivos

- ✓ Evacuar a un lugar seguro a todo el personal que se encuentra en interior de la mina subterránea.
- ✓ Controlar el siniestro con los medios adecuados.
- ✓ Reducir la severidad de las lesiones o daños que se puedan registrar en la mina subterránea como consecuencia de un incendio.
- ✓ Orientar al personal acerca de las medidas que deben conocer y adoptar para enfrentar un incendio en la mina subterránea de tal manera de proteger su integridad física de los trabajadores.

6.5.2. Descripción de la Actividad en caso de Incendio

- ✓ Aviso de la Emergencia. Persona que detecta el Incendio debe proceder de inmediato a activar el Sistema de Emergencia.
- ✓ Alarma General. El Supervisor o trabajador que detectó la emergencia, da la alarma general, comunicando por radio y/o a viva voz a todo el personal que se encuentra en interior de la mina. Confirmada la emergencia, contacta a Control Barrera, quienes procederán a comunicar al Comité de Emergencia.
- ✓ Evacuación. El Supervisor o trabajador que detectó la emergencia procede a dirigir la evacuación del personal que se encuentra en interior de la mina. Con

la ayuda del personal que disponga, procede junto con la evacuación a empadronar a los trabajadores.

- ✓ Personal en Interior Mina. Enterado de la alarma, detienen sus equipos, se protegen con su auto-rescatador y proceden a salir de la mina si es posible (primera opción), o de lo contrario se dirigen al REFUGIO CONTRA INCENDIO más cercano. El personal que se encuentra en los Refugios deben comunicarse (teléfono o radio) con el Comité de Emergencia para ser empadronado y permanecer en éste hasta que sean auxiliados por las Brigadas de Rescate.
- ✓ Control de la Emergencia. Constituido el Comité de Emergencia procede según el Procedimiento Específico para este evento, considerando una serie de acciones tales como:
- ✓ Decidir el accionar de las Brigadas de Rescate y Personal Paramédico. Ingresan al área a rescatar personal que pudiera estar afectado por el incendio.
- ✓ Dar aviso a las autoridades de la zona y representantes de la comunidad de ser necesario.
- ✓ Disponer y conseguir recursos de equipos, materiales u otros necesarios, internos y externos, para enfrentar la emergencia.
- ✓ Toda información al exterior se hará exclusivamente de acuerdo a lo dispuesto en el Plan de Emergencias y a través del Encargado de Comunicación.
- ✓ Por ningún motivo se tratará de combatir un incendio ya declarado, en cuyo caso, sólo cabe dar la alarma, para que toda persona que se encuentre en los alrededores se aleje hasta un lugar protegido.

- ✓ En el caso de combustión del nitrato de amonio, se tendrá presente que éste sólo se apaga por enfriamiento, y para ello es recomendable que a menos de 10 metros de los polvorines se instalen grifos de agua con mangueras y rociadores dentro de ellos. A falta de una adecuada red de cañerías, deberá disponerse de un camión estanque acondicionado con bomba para combatir el siniestro.



Foro N°47 Se Observa a la Izquierda cables eléctricos, Derecha cañería de agua y aire

- ✓ Se utilizarán extintores de tetra cloruro de carbono, polvo químico, espuma anhídrido carbónico o agua sólo para controlar amagos de fuego clase A, B y C, según corresponda.
- ✓ Accionar de las Brigadas de Rescate y Personal Paramédico. Espera instrucciones del Líder de Emergencia. Ingresan a la mina y ejecutan acciones para el control de la Emergencia. Rescatan a personal desde Refugios. Atienden y trasladan a lesionados.



Foto N° 48 Cam ioneta de Brigada y Ambulancia

Medios De Transporte

Para la evacuación del personal se usarán los medios de transporte disponibles (camionetas, buses, camiones de servicio, etc.). Estos vehículos partirán desde el punto en que se encuentren en el momento de la alarma y procederán a recoger personal en su recorrido.

Los vehículos no podrán recorrer un sector buscando personal.

Los vehículos que salgan a superficie no podrán reingresar a la mina salvo con la autorización del comité de emergencia.

6.5.3. Control de la Evacuación

El Encargado de Zona, Supervisor Compañía o el Supervisor Contratista, que se encuentre en la zona de alarma tomarán el control de la evacuación, manteniendo a todo el personal agrupado y conduciendo al grupo a las vías de salida a superficie, (primera alternativa) o hacia los refugios. En ausencia del Encargado de Zona o Supervisores tomará el control cualquier trabajador que pertenezca a la Brigada de Rescate o el trabajador de mayor rango.

6.5.4. Evacuación

Durante el recorrido hacia superficie (prioridad 1) o refugio (prioridad 2), el personal debe dirigirse a las cabeceras de cada nivel Norte o Sur según ubicación, cerrar todas las puertas de incendio que encuentre a su paso, a fin de evitar la contaminación de otros sectores. Las puertas deben quedar cerradas pero no bloqueadas.

En caso de no encontrar una vía a superficie o a un refugio, el personal debe ubicar una válvula de la red de aire comprimido, abrirla y respirar ese aire. En lo posible, hacerlo en una estocada extendiendo una manguera para mantener el lugar presurizado impidiendo la entrada de aire contaminado y esperar allí hasta ser rescatado.

Los trabajadores que salgan a superficie deben presentarse de inmediato al empadronador ubicado en los portales para que registre su salida y borre su Nombre y Número de TAG de la hoja de “Control Acceso Mina Subterránea para Contratistas”. En su defecto, deben registrar su salida en la oficina de operaciones de mina; borrarle de pizarra y solicitar personalmente a encargado de evacuación la devolución de su tarjeta de identificación.

El personal que se encuentre fuera de la mina en el momento de la emergencia, debe interrumpir sus labores y esperar cualquier instrucción del comité de emergencia.

Vías de Evacuación

Las vías de evacuación a superficie o a refugios serán variables de acuerdo al avance de la mina y deben estar señalizadas en cada sector de trabajo. Asimismo, la ubicación de los refugios debe también estar señalizada y toda persona que esté presente en un sector de la mina debe conocer la ubicación y vía de evacuación en caso de incendio.

Estanque de Agua

En caso de mitigación con agua, el proyecto cuenta para el almacenamiento del agua un estanque Industrial que se encuentra en la entrada del Túnel Rodado,

dejando un volumen exclusivo para en caso de que se produzca un incendio poderlo combatir.



Foto N°49 Muestra un esquema del Estanque de Agua Industrial

Este estanque permitirá el almacenamiento de los volúmenes de agua contraincendios definidos en la norma NFPA 14, en forma exclusiva.

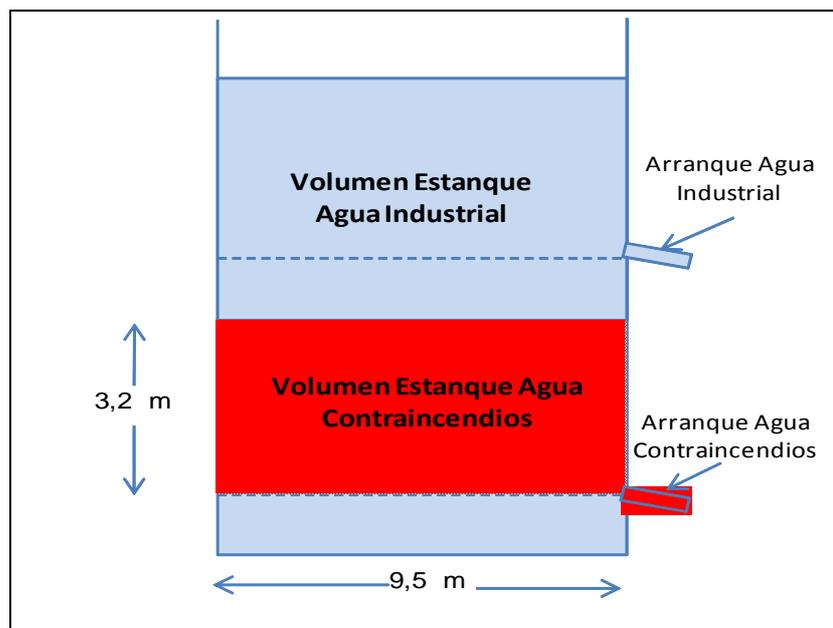


Figura N° 7 Muestra un esquema del Estanque de Agua Industrial considerando el volumen de agua requerido para mitigar los incendios

Dimensiones Estanque Agua Contra Incendios

Estanque de agua contra Incendios Cilindro		
Caudal Nominal	113,76	m ³ /hs
Tiempo residencia	120	min
Volumen Útil	228	m ³
Altura	3,7	m
Diámetro	9,5	m
Volumen Total	263	m ³
Altura Útil	3,2	m

En el caso que el volumen de agua sea parcial o totalmente utilizado, se deberá rellenar el volumen mínimo de protección.

El confinamiento o control del incendio debe aplicarse cuando éste es imposible de combatirlo directamente o se encuentra en lugares inaccesibles o en zonas de derrumbes. El último recurso es taponar, inundar, confinar o un relleno hidráulico a presión. Si el tapón es hermético el contenido de oxígeno del aire dentro de la zona confinada disminuirá rápidamente a un nivel por debajo del porcentaje de sustentación de la combustión por lo que se apagará el fuego.

Muchas veces, sin embargo, el incendio puede continuar aún con bajo porcentaje de oxígeno, esto indica que la extinción total del fuego requiere que el taponado permanezca el tiempo suficiente para permitir que la zona confinada se enfríe hasta que haya desaparecido el monóxido de carbono puesto que la presencia de este gas es un indicio de la existencia de combustión. Generalmente, para que el incendio se considere apagado el oxígeno debe estar por debajo de 4%.

El anhídrido carbónico (CO₂), en forma gaseosa, líquida o sólida puede enfriar y apagar incendios en minas, en especial cuando los procedimientos directos o de taponamiento no resultan efectivos.

El relleno hidráulico se aplica en incendios graves y cuando todos los procedimientos de combate fallan. Es un método seguro pero costoso. En este

sistema todos los vacíos son rellenados y consolidados, el calor latente es arrastrado por el drenaje y el área puede ser reabierta con seguridad poco tiempo después de que el drenaje se haya terminado. No existe peligro de reaparición del fuego y además se asegura buena ventilación y condiciones saludables para continuar la operación minera.

6.6. Auto Rescatador

Respirador usado para proteger a una persona, que esté expuesta al riesgo de incendio en lugares confinados, con serias posibilidades de incendio, acumulándose, concentraciones peligrosas de monóxido de carbono.

El Auto-rescatador que se utiliza el personal de Redpaht es el modelo W 65, de SMA, el cual proporciona protección respiratoria de emergencia contra monóxido de carbono resultante de fuegos o explosiones en mina subterránea.

El aparato que sólo puede usarse una vez para escapar de un ambiente contaminado proporciona protección respiratoria contra el CO en atmósferas que no contienen otros gases nocivos; no debe usarse en atmósferas con menos de 19.5 % de oxígeno.

Usa el catalizador de oxidación Hopcalita para convertir el monóxido de carbono tóxico en dióxido de carbono inocuo.

Ay que tener en cuenta que “No “proporciona oxígeno pero funciona de modo que oxida el CO a CO₂, reacción que produce calor, por tanto, cuando el Auto-rescatador se usa en una atmósfera que contiene CO, el aire que entra en la boca del usuario es caliente y seco. Cuanto más alta la concentración de CO, más alta será la temperatura.



Foto N°50 Se Observa autoresc atador , lampara minera y cinturon



Foto N°51 Se Observa autor escatador fuera de su proteccion

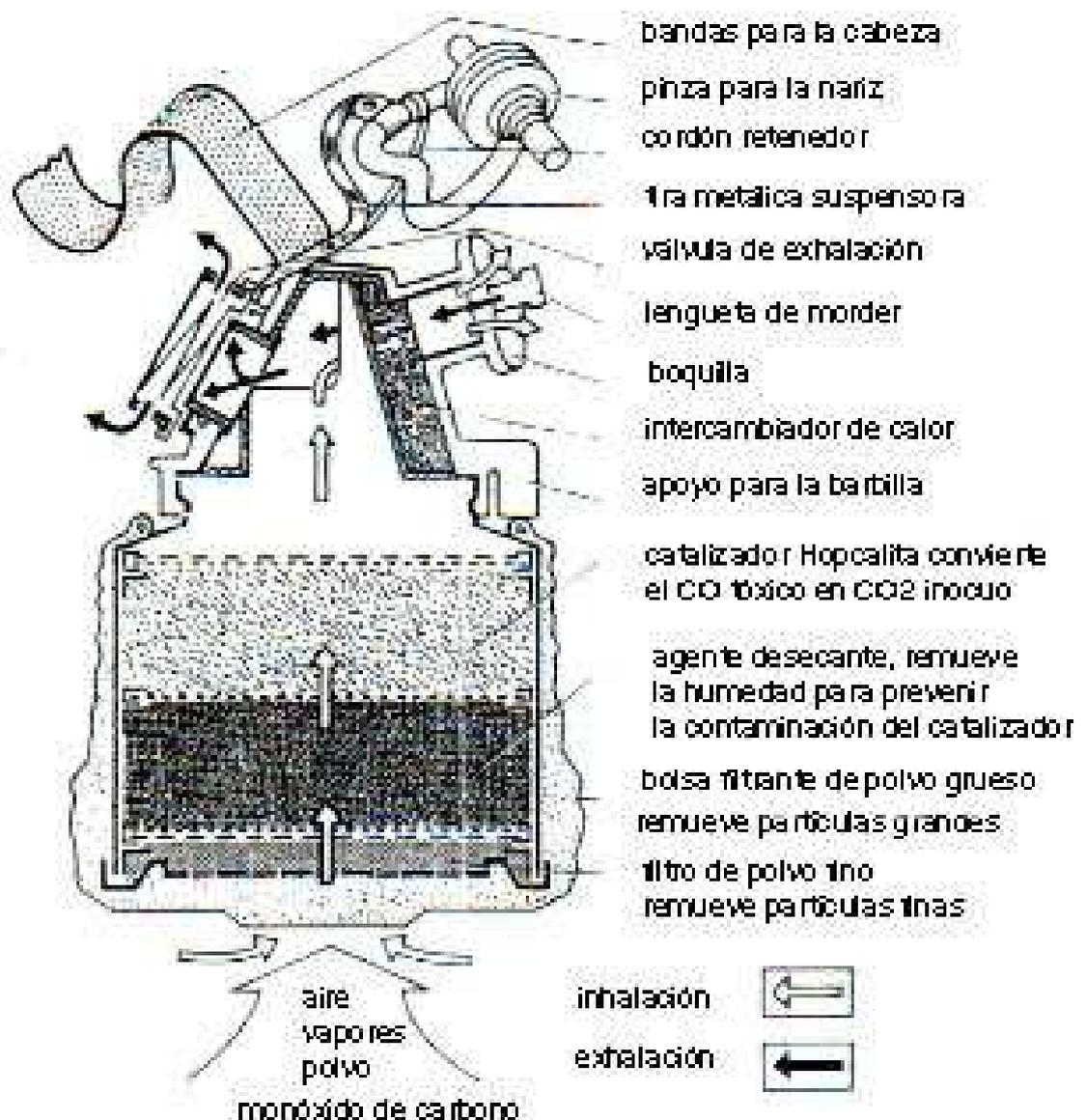


Figura N°8 Se Observa autor rescatador con todos sus componentes

Temperaturas

Pruebas efectuadas en el túnel en presencia de 1.5 % de CO mostraron que el intercambiador de calor reduce positivamente la temperatura del aire inhalado desde 150 °C hasta 65 °C. Aunque resulta molesto, se puede inhalar temperaturas aun más altas ya que el sistema respiratorio es en sí un intercambiador efectivo.

Duración en la emergencia

El tiempo de duración del respirador se ha estimado entre 60 minutos.

El tiempo de duración depende de las concentraciones de CO.

La exigencia mínima que hace la MSHA/NIOSH es “60 minutos contra 1 % de monóxido de carbono en el aire a un régimen de flujo continuo de 32 lpm a 25°C y 95 % de humedad relativa.

Entrenamiento

La importancia de entrenar a los trabajadores de Redpaht para utilizar la pinza de nariz en todo momento y a respirar a través del auto-rescatador hasta poder respirar aire puro, por el hecho de que una concentración de 0,5 % de CO puede causar colapso, pérdida del conocimiento y muerte en pocos minutos.

Es mejor sufrir la incomodidad de inhalar aire caliente e incluso ampollas en la boca que desmayarse o morir por monóxido de carbono.

Inspección a realizar

Si en la unidad despachada el peso es ilegible o falta, la unidad debe descartarse.

El respirador auto-rescatador debe inspeccionarse antes de cada turno a fin de detectar daños a la caja o al sello.

Las unidades con daño en la superficie del envase, que presentan cualquiera abolladura o abrasión, deben desecharse.

Estas unidades podrían ser usadas en forma confiable, sólo si ellas pasan una prueba de hermeticidad.

Hermeticidad

Para chequear la hermeticidad el auto-rescatador se pesa y se compara con el peso de despacho marcado en el fondo del envase.

Un aumento de hasta 10 grs se considera aceptable. Si el aumento es más de 10 grs la unidad se descarta.

Vida útil

El auto-rescatador W 65 ha sido garantizado para una “VIDA TOTAL” máxima de 15 años, con una “VIDA DE SERVICIO” de 10 años.

VIDA TOTAL es el período de tiempo desde la fecha en que la unidad es fabricada hasta la fecha en que se da de baja.

6.6.1. Control del auto-rescatador

Ya en posesión del auto-rescatador, se procederá realizarle un chequeo generalizado, en la búsqueda de perforaciones, abolladuras, desprendimiento y todo aquel síntoma que evidencie una pérdida de su hermeticidad.

En la base del auto-rescatador, necesariamente debe traer impreso: El N° de serie, el peso del elemento y la fecha de confección.

El elemento determinante en la efectividad del auto-rescatador, está dado en la variación del peso (detallado en la base del mismo), el cual no puede exceder en más o en menos el 2% del peso impreso (+/- 2%).

El peso se realizará en el sector de Laboratorio, con la balanza registrada como LAB BAS-02, con el respectivo certificado de calibración.

Este control se realizará en forma trimestral, respetando el color correspondiente al código de verificación impuesto oportunamente.

El código de colores de los meses es:

- ✓ Mes de Enero, Febrero y Marzo, color amarillo
- ✓ Mes de Abril, Mayo y Junio, color verde
- ✓ Mes de Julio, Agosto y Septiembre, color Negro
- ✓ Mes de Octubre, Noviembre y Diciembre, color Azul



Foto N°52 Se Observa el N° de serie, el peso del elemento y la fecha de confección

Control de peso de Auto-rescatadores				
Periodo	Color de Control	Peso Grabado	Peso Tomado	Observaciones
Enero Febrero Marzo	Amarillo	Serie FG-4380 Peso fabrica 1,012 Kg.	1,015 Kg.	Usuario: Pereyra Jorge
Abril Mayo Junio				
Julio Agosto Septiembre				
Octubre Noviembre Diciembre				



Foto N°53 Se Observa el peso del auto-rescatador en la balanza

6.7. Refugio Minero



Foto N°54 Se Observa en la puerta de ingreso del refugio, la capacidad que ofrece



Foto N°55 Se Observa el ingreso d el refugio minero por Túnel Rodado

El proyecto Gualcamayo contempla la instalación de dos Refugio Minero como una respuesta a posibles riesgos planteados por atmósferas subterráneas irrespirables, debido principalmente a incendios en las obras u otras fuentes.

La existencia de refugios es vital para cualquier plan de emergencia, y a su vez, es crucial para la protección y supervivencia de los trabajadores.

Contempla todo el equipamiento necesario que le permiten no solo cumplir con las exigencias establecidas en el Reglamento de Seguridad Minera (DS N° 72, actual D.S. 132) sino que además, le permiten además, sustentar una autonomía de suministro de aire respirable por más de de 48 horas en forma cómoda y segura.

El diseño y fabricación del Refugio ha sido realizada por la empresa australiana MineARC, líder mundial en desarrollo y fabricación de refugios subterráneos y pioneros en el sistema de remoción de Monóxido de Carbono para el uso subterráneo. Son los únicos Refugios en el mundo que cuentan con certificación de la comunidad europea y MSHA.

6.7.1. CARACTERÍSTICAS DEL REFUGIO

El Refugio es un compartimiento construido de acero, diseñado con el propósito de mantener en forma controlada el flujo del aire, hacia adentro o hacia a fuera del compartimiento, una vez que la puerta es sellada.

El refugio esta construido en placa de acero de 7 mm adaptado con una base deslizante para remolque y puntos para elevación, está pintado internamente con pintura inorgánica no tóxica y externamente en esmalte de grado industrial. Posee además, una escotilla de Escape, un portal de observación y sistemas de extintores Internos y externos.

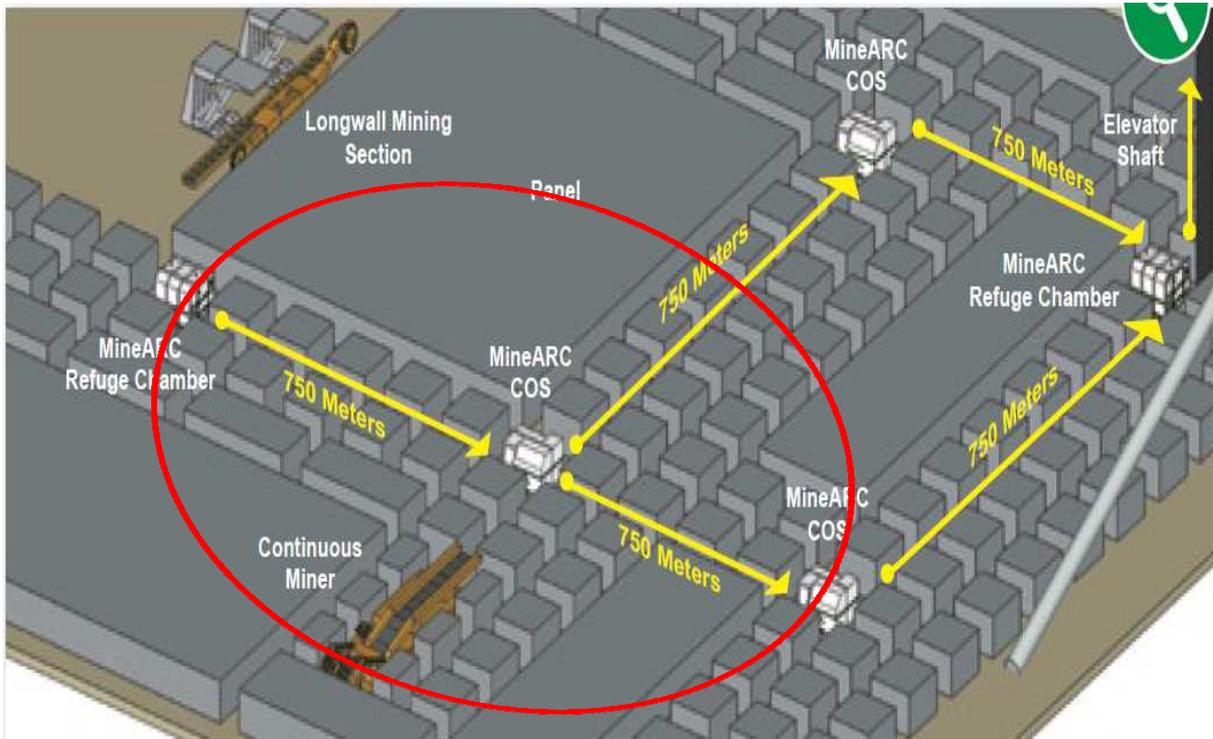
Características Generales

La capacidad del refugio proporcionado debe ser más del doble que la que determina el tamaño del equipo que trabaja localmente, o implementar un sistema para limitar el número de personas en el área de trabajo.

Para este proyecto se propone Refugios Mineros con capacidad para 16 personas

Distribución

Distancia máxima de 750 metros desde todos los puestos de trabajo hasta el Refugio



Dibujo N°9 Se observa la distancia máxima de ubicación de los refugios

Equipamiento

- ✓ Tres sistemas separados de abastecimiento de Aire
- ✓ Sistema de purificación y remoción de de CO y CO2
- ✓ Sistema de Aire Acondicionado
- ✓ Respaldo completo por baterías de todos los sistemas
- ✓ Autonomía total de 48 Hrs.

Comunicación con el Exterior

- ✓ Teléfono (Opcional)
- ✓ Radio Comunicación (Leaky Feeder)



Foto N°56 Se Observa comunicación externa

6.7.2. Equipamiento Interior

- Primeros auxilios
- Agua potable (Capacidad para 150 litros de agua)
- Baño (Capacidad 20,5 litros)
- Mantas
- Repuesto de todos los componentes críticos



Foto N°57 Equipamiento de agua



Foto N° 58 Equipamiento de alimentos

Operación Autónoma

- ✓ Aire
- ✓ Energía (Banco de baterías de 24 VDC)

Aspectos Constructivos y de habitabilidad

- ✓ Resistencia a caída de roca 750 kg. a 3 metros (certificado)
- ✓ Temperatura
- ✓ Hermético
- ✓ Liberación de Presión

6.7.3. Sistema de Sistema de Purificación y Remoción de Co y Co2

El Sistema de remoción CO₂ y CO es una unidad auto contenida, diseñada para limpiar el aire en espacios confinados cuando la vida humana necesita ser sustentada por un período de tiempo determinado, como en un Refugio Minero.

El Propósito es remover el Dióxido de Carbono (CO₂) y Monóxido de Carbono (CO) desde el aire del refugio, reduciendo el riesgo de envenenamiento por CO₂ y CO, el que puede terminar con la vida humana.

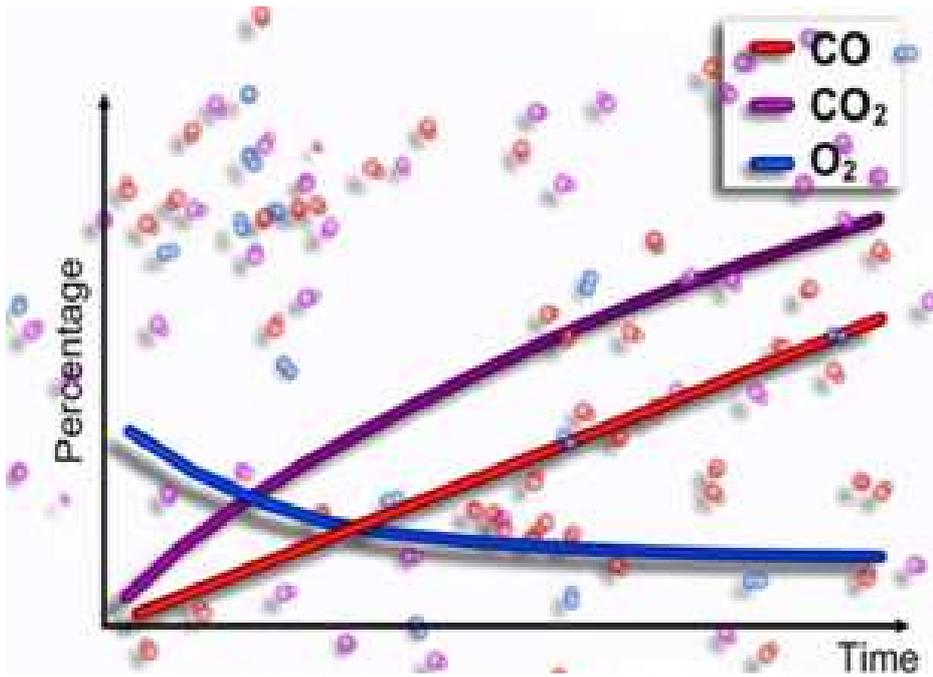


Figura N°10 Sin limpiar el aire en espacios confinados

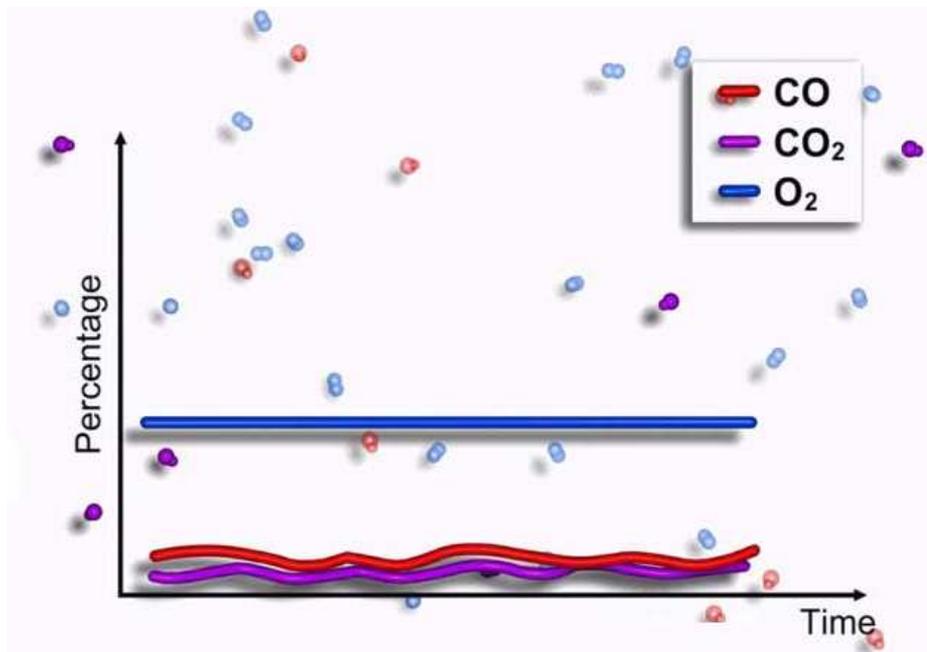


Figura N°11 Funcionando el Sistema de Purificación y Remoción de de CO y CO2



Foto N°59 Ubicación de los componentes para el sistema de purificación



Foto N°60 Indica el contenido de los recipientes para la purificación de aire



Foto N°61 Se observa la cantidad de productos químicos para remoción de Monóxido de carbono



Foto N°62 Se Observa donde se guarda los químicos

6.7.4. Sistemas de Aire

Los refugio está equipado con tres (3) tipos independientes de sistemas de entrega de aire/oxígeno. Si un sistema de aire falla, o se agota, el otro toma la función de entrega de aire:

1. Filtrado y Silenciado del sistema de aire comprimido de la Mina
2. Cilindros de Oxígeno Médico

3. Candelas de Oxigeno

Aire comprimido filtrado y silenciado ('Aire de la mina').

Bajo circunstancias normales, el refugio estará equipado con una fuente de aire de la mina que entrega una fuente de oxígeno (O₂) continuo y que automáticamente limpia a través de su flujo el refugio de cualquier acumulación de CO/CO₂ generado por los ocupantes en su actividad normal al respirar. Los refugios están sellados a punto de que no se escape el aire, para alcanzar la presión interna positiva, desde que el aire "usado", sale continuamente por las salidas de ventilación ubicadas en la parte frontal del refugio.

El refugio está equipado para recibir el aire de la mina que pasará por los siguientes elementos:

- ✓ 1" Pre Filtro con despiche automático
- ✓ 1" Filtro Coalescente
- ✓ 1" Filtro de absorción
- ✓ Regulador y Silenciador



Foto N°63 Sistema filtros para el aire comprimido

Cilindros de oxígeno de grado médico



Foto N°64 Cilindros de Oxígeno Médico

Si el aire de la mina llegara a fallar, y los niveles de CO/CO₂ crecen, entonces debo activar el sistema depurador, e ingresar la dosis correcta de oxígeno por el número de ocupantes del refugio (provisto en cilindro de metal de alta presión), ellos están a la mano, para continuar con la entrega estable de oxígeno O₂ hacia el interior del refugio. Equipados con un regulador estándar, la salida de O₂ del cilindro puede ser ajustada, para alcanzar un tiempo óptimo de aislamiento, de acuerdo al número de ocupantes.

Candela de Oxígeno



Foto N°65 Ubicación de la Candelas de Oxígeno



Foto N°66 Candelas de Oxígeno

Los refugio están equipados con candelas de oxígeno O₂ como un estándar. Si todos los cilindros de O₂ se terminan, cada candela de O₂ va a proveer un mínimo de 6 horas adicionales, basándose en un refugio de 20 personas a su máxima capacidad (cuanto más baja la ocupación, más largo el tiempo adicional). La candela de oxígeno está compuesta por un bloque sólido de una mezcla química de cloratos, que posterior a su ignición, produce Oxígeno de alta pureza de manera controlada. Estas candelas son comúnmente utilizadas en submarinos, sistemas aeroespaciales, bunkers para el personal y otros refugios de salvataje. Las candelas tienen una larga duración de estoqueado, y ocupan un mínimo espacio, y no requieren mantención alguna. Son además mucho más seguras en espacios confinados que el oxígeno líquido o comprimido.

Sistema de Aire Acondicionado

Los compartimientos de refugio deben ser enfriados porque los usuarios producen calor y la acumulación de calor se convierte en un problema serio.

La acumulación del calor también ocurre durante el proceso de Scrubbing de aire.

Una unidad de aire acondicionado es, por lo tanto, una necesidad para preservar la vida dentro de un compartimiento de refugio.

El Refugio dispone de una unidad de aire acondicionado, separada del sistema de generación eléctrica de la mina que funciona bajo condiciones normales.

Si el sistema de generación de la mina falla, automáticamente se activa el respaldo de baterías del refugio.



Foto N° 67 se observa además del aire acondicionado todo el equipamiento

6.7.5. Sistema de Detección de Gases

El Refugio Minero cuenta con un sistema de detección de gases a través de un monitor portátil que por medio de su bomba de muestreo prueba los niveles de Oxígeno (O₂), Dióxido de Carbono (CO₂) y Monóxido de Carbono (CO) al interior del refugio.

El monitoreo de aire solo se requiere cuándo se utiliza candelas de oxígeno o Cilindros de Oxígeno.



Foto N°68 Se observa el dispositivo para monitoreo de gases

Unidad de Control Digital

El Refugio Minero posee una unidad de control digital con pantalla LCD, que además de permitir la operación del scrubber con solo apretar un botón, permite el reconocimiento de cualquier problema de operación del mismo con un sistema de autodiagnóstico cada 24 horas, reconociendo entre otras fallas: la falta de carga de las baterías, falla en los ventiladores (CO y CO₂), corte del suministro principal entre otros.



Foto N° 69 Se observa el control digital

Otra cualidad de la unidad de control del Refugio es que le permite además monitorear desde el exterior, las condiciones al interior y exterior del refugio, como por ejemplo, temperatura (externa e interna) del Refugio, nivel de carga de las baterías, falla del inversor, y condiciones físicas de los ocupantes por medio de una cámara fotográfica. Toda la información es recopilada y enviada al exterior por medio de la red disponible.

Sistema Eléctrico

Los Refugios son conectados a una fuente externa de alimentación de 220 VAC.

El Sistema Eléctrico incorpora baterías de respaldo para que el refugio continúe operando normalmente, incluso cuando la generación eléctrica de la mina es interrumpida.

6.7.6. Escotilla de Escape Trasero

La escotilla de escape trasero, ofrece una segunda alternativa de salida del refugio por si ocurre un eventual bloqueo de la puerta de entrada del mismo, o si se observa que podría ser insegura su salida por la puerta principal.

Siendo de esta manera, existe una escotilla que abre hacia adentro del refugio, situada cerca de la parte trasera del refugio, la que está sellada con un sello y manillas internas de bloqueo. La escotilla está hecha en placa de acero de 5mm (1/4").

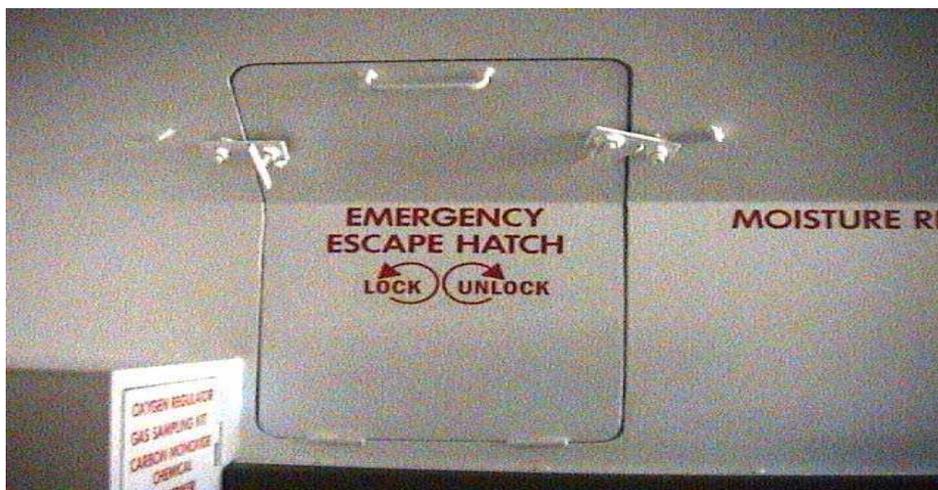


Foto N°70 Se observa la salida de Emergencia

6.7.7. Aprobaciones

- Electrics AS 30110,
- Breathing air supply AS 1716-15
- Construction AS 4100-1998.
- Coatings AS 3570-18 (Recubrimiento)
- Air conditioning systems AS 1677-1-2
- El Refugio está diseñado cumpliendo con el Estándar Legal Británico para respiración dentro de ambientes sellados.
- El único Refugio que cumple con los requerimientos del Estándar Australiano de Recursos Mineros.
- Todo el equipamiento y químicos utilizados en la construcción del Refugio poseen certificación CE.

6.7.8. Recomendaciones

La organización debe cuidar estos recintos permanentemente para evitar su deterioro o la falta de algún componente que lo inutilice, poniendo con ello en peligro la vida de las personas que lo ocuparán confiadamente en una emergencia. Es recomendable entonces, que se considere e implemente un estándar de capacitación para que los trabajadores sean efectivamente entrenados en el uso y cuidado de los refugios y su equipamiento, introduciendo las modificaciones pertinentes en el reglamento de seguridad y disciplina de la mina.

Se recomienda que se tomen todas las medidas adecuadas para que el personal que trabaje en la mina tenga la condición física y psicológica que exige el manejo de una emergencia de este tipo y se evite la ocurrencia de crisis de pánico o complicaciones por enfermedades crónicas al interior de un refugio.

La práctica de simulacro el uso de los refugios durante un período inicial, para familiarizar a los trabajadores con el refugio y su cuidado.

El estudio de detalle para habilitar refugios contra incendio en la mina, se ha desarrollado en base a la información disponible a la fecha. Sin embargo, no

resuelve la dinámica del día a día, o situaciones imprevistas, como el ingreso de operarios a nuevas áreas de explotación, reparaciones o cambios de planes que impliquen una mayor concentración de personal que la de diseño del refugio en una zona en particular. En estos casos, se recomienda que se tomen las medidas adecuadas para no sobrepasar la capacidad de diseño del o de los refugios involucrados.

Es recomendable que los responsables de la operación y mantención de los refugios contra incendio en la mina, tomen las debidas precauciones, cuando deban intervenir un refugio por mantención o reparación, o por cambio de ubicación, de manera de no quedar desprotegidos (sin refugio) ante la eventualidad de un incendio en un área determinada.

La habilitación de refugios contra incendio deberá considerar la implementación de un eficiente sistema de señalización, en cada nivel y área productiva, que permita ubicar estas instalaciones en un evento de incendio, esto es, en condiciones de baja visibilidad y desorientación generalizada. El sistema de señalización estará compuesto de señalética visible y luminosa dispuesta en todos los sectores donde exista presencia de personal y sistemas automáticos conectados a los sistemas de emergencia existentes en la mina.

TEMA 3

7. PROGRAMA INTEGRAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

7.1. Planificación y Organización de la Seguridad e Higiene en el Trabajo.

En una constante preocupación por mantener condiciones de operación y trabajo seguras para los trabajadores, considera la implementación de un Programa Integral de Prevención de Riesgos Laborales y formaliza la política de prevención de la empresa, recoge la normativa, la reglamentación y los procedimientos operativos, definiendo los objetivos de la prevención y la asignación de responsabilidades y

funciones a los distintos niveles jerárquicos de la empresa en lo que se refiere a la prevención de riesgos laborales.

El Programa Integral de Prevención de Riesgos, ayudará a conseguir una cultura común en prevención, entre las diferentes áreas y niveles de la empresa, asegurando la correcta comunicación entre las distintas partes interesadas.

Proporcionará procedimientos para poner en práctica las metas y objetivos vinculados a su política de prevención, como también para comprobar y evaluar el grado de cumplimiento en la práctica. Ayudará a la empresa en el cumplimiento de los requisitos legales y normativos relativos a la ley de prevención de riesgos laborales.

Fundamentos del programa

Establecer pautas básicas para la adecuada administración y control de los riesgos inherentes a las actividades de la empresa.

Dar Cumplimiento a la Ley que establece Normas de Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales, así como a los decretos complementarios a esta.

Principios del programa

Los accidentes son evitables, y no justificables.

La seguridad es una responsabilidad personal, irrenunciable e intransferible para todos y cada uno de nosotros.

No hay, ni habrá fin que justifique los medios, si estos no se ajustan a las normas mínimas de seguridad para las personas, equipos y/o el proceso productivo.

Alcances

El programa de Prevención de Riesgos de la empresa requiere de la participación y responsabilidad de todos los trabajadores involucrados en el Proyecto, esta participación y responsabilidad se visualiza en todas las etapas que los trabajadores realicen.

Objetivos del Programa

El presente programa está orientado a un sistema de responsabilidad descentralizada y compartida desde la Gerencia hasta los trabajadores, con participación directa de asesores de SSMA en materia de prevención de riesgos con el objetivo de verificar que el programa se esté desarrollando en la empresa, siendo este último el encargado de controlar y evaluar las acciones permanentes de la prevención y control de riesgos y capacitación, entregados en este programa. Además dar cumplimiento a las disposiciones establecidas en la Ley de Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales, Decretos, Reglamentos, exigencias del Servicio de Salud y el Organismo Administrador.

Objetivos Específicos

Elaboración de procedimientos de trabajo.

Análisis de trabajo seguro.

Identificación de peligros.

Evaluación y/o cuantificación de los riesgos.

Tratamiento de los riesgos.

Selección de estrategias de enfrentamiento de los riesgos.

Capacitación de los trabajadores.

Elaboración de Reglamento Interno de Orden Higiene y Seguridad.

Responsabilidad Legal

El Artículo 4 de la ley 19.587 y el Artículo 4 del decreto 249/2007, obliga al empleador a tomar las medidas necesarias para proteger eficazmente la vida y salud de sus trabajadores y a disponer de los elementos necesarios para prestar, en caso de accidentes de sus trabajadores, además de una oportuna y adecuada atención médica, farmacéutica y hospitalaria.

El cabal cumplimiento de esta obligación es una de trascendencia superior a la de una simple obligación de las partes de un negocio jurídico, pues ella mira a la Prevención de Riesgos Profesionales, la que interesa a la comunidad toda, tanto para proteger la vida de la población como por múltiples razones éticas, sociales y jurídicas.

Política de Prevención de Riesgos

La Empresa promueve y apoya activamente programas diseñados para intensificar las medidas de protección contra accidentes del trabajo, enfermedades profesionales e incidentes que puedan poner en peligro a los trabajadores o causar daño a la propiedad, y que resulten en pérdidas o en gastos innecesarios.

Es responsabilidad de la Gerencia, velar por la aplicación en todo momento de las técnicas de Prevención de Riesgos, en las operaciones de la Empresa.

Los resultados dependerán del grado con que los supervisores se comprometan e involucren en las actividades de Prevención de Riesgos, y el cumplimiento estricto que los trabajadores deben asumir durante el desarrollo de sus labores.

La Gerencia declara que la Prevención de los Riesgos en el Trabajo, es indispensable para garantizar un trabajo eficiente y con ello cada trabajador deberá asumir la responsabilidad que sobre esta materia le corresponde.

La Prevención de Riesgos de Accidentes no es algo susceptible de agregar o quitar en el trabajo o faena, por el contrario, es parte importante de él y permite lograr una mayor eficiencia.

Los Programas de Capacitación, Entrenamiento e Inspección de Seguridad que la Gerencia desarrolle, deberán ser atendidos y cumplidos por todos sin excepción, única forma de lograr un razonable éxito en el propósito de evitar innecesarias pérdidas humanas y materiales.

Asignación de Responsabilidades

Gerencia

- ✓ Revisa las acciones a realizar para cumplir con los objetivos y actividades programadas.
- ✓ Determina responsabilidades para el cumplimiento del programa.
- ✓ Provee los recursos para la implementación del programa de seguridad.
- ✓ Jefe de Planta
- ✓ Lidera las actividades de seguridad, sirviendo como modelo para el personal subalterno.
- ✓ Tiene conocimiento de todos los accidentes que ocurran en sus áreas de trabajo dando su opinión respectiva y planes correctivos.

- ✓ Hacer seguimiento a los planes correctivos hasta que sean concluidos.
- ✓ Evaluar necesidades de capacitación de los trabajadores del área.

Supervisor

- ✓ Cumplir con las actividades programadas asignada según planes de acción.
- ✓ Supervisa Áreas a su cargo.
- ✓ Capacita a todos sus trabajadores en temas de Seguridad.
- ✓ Mantiene todos los servicios y tareas críticas bajo control.
- ✓ Mantiene un control de la ropa de trabajo y E.P.P. de los trabajadores en conjunto con el asesor en prevención de riesgos.
- ✓ Mantiene informado al personal sobre las vías de, salidas de emergencia y zonas de Seguridad.
- ✓ Participa activamente en inspecciones y observaciones de seguridad, investigaciones de accidentes, reuniones y todas aquellas actividades.
- ✓ Toma acción con respecto a riesgos observado en su actividad diaria y mantiene una conducta proactiva a la seguridad, aportando ideas y medidas para eliminar o controlar riesgos existentes.
- ✓ Asiste a charlas, cursos o actividades de capacitación internas y externas de la empresa, que aporten con el programa.
- ✓ Realiza la inducción al trabajador nuevo en forma oportuna.

Responsabilidad del Trabajador

- ✓ Desarrolla sus actividades de acuerdo al entrenamiento, procedimiento y práctica de seguridad establecidas.
- ✓ Se preocupa que sus acciones, no expone a peligros innecesarios su salud y seguridad, ni la de sus compañeros de trabajo, o de otra personas que se encuentren dentro de las instalaciones.
- ✓ Informa los incidentes ocurridos dentro de la jornada de trabajo y participa en su investigación.
- ✓ Cumple con el reglamento de Orden, Higiene, y Seguridad.
- ✓ Informa a su jefe directo toda condición insegura que detecte en su área de trabajo u otra área de las instalaciones
- ✓ Cuida sus elementos de Protección personal y los usa en forma adecuada.

- ✓ Respetar las señalizaciones de seguridad donde se prestan nuestros servicios.

7.1.1. Programa de Prevención de Riesgos

En términos generales, se establecerá el siguiente plan de capacitación.

Instrucción al hombre nuevo

Todo el personal que sea contratado deberá contar con una instrucción básica, entregada por el jefe directo o asesor en Prevención de Riesgos.

Se impartirá instrucción al Supervisor sobre el presente programa de prevención de riesgos a través del asesor en Prevención de Riesgos.

Cada vez que se ejecute un trabajo crítico, el Supervisor responsable, capacitara al 100% del personal involucrado en dichos trabajos.

Toda la capacitación y/o instrucción que se realice, y con el fin de dar cumplimiento al Decreto 249/2007, a lo establecido en el Capítulo 4. Artículo 32, y será debidamente registrada.

Equipos de Protección Personal

La empresa proporcionará a todo el personal de sus áreas la entrega, de los Equipos de Protección Personal que se requieran de acuerdo a la naturaleza de los trabajos y los riesgos presentes en ellos, cumpliendo con la legislación vigente respecto a su calidad y características técnicas, y para lo cual se establecerán los siguientes planes generales.

Se realizarán charlas de capacitación a todos los trabajadores, sobre el correcto uso, mantenimiento y normas de reposición de los E.P.P que se entreguen.

EL Supervisor de la empresa, será responsable de controlar en forma permanente el uso correcto de los E.P.P. por parte de todos los trabajadores, ya que se establece que estos equipos son de uso obligatorio y cualquier trabajador que no acate esta norma será relevado de su trabajo y sancionado de inmediato, ya sea según lo que establece el reglamento Interno de Orden, Higiene y Seguridad de la Empresa y/o según lo establezcan sus superiores.

Investigación de Accidentes.

Será responsabilidad del Jefe Directo y Supervisor del accidentado investigar e informar a la brevedad, la ocurrencia de todo accidente con tiempo perdido y sin tiempo perdido, que afecte a su personal a cargo.

Capacitar al Supervisor, sobre las técnicas de Investigación de Accidentes.

Cuando se trate de accidentes de alta gravedad, estos serán investigados por el Gerente de la empresa en conjunto con el Asesor de Prevención de Riesgos y la Supervisión involucrada.

7.2. Selección e Ingreso de Personal.

La selección e ingreso de personal en relación con los riesgos de las respectivas tareas, operaciones y manualidades profesionales, deberá efectuarse por intermedio de los Servicios de Medicina, Higiene y Seguridad y otras dependencias relacionadas, que actuarán en forma conjunta y coordinada (Titulo VII .Capitulo XX .Art. 204 al 207).

El Servicio de Medicina del Trabajo extenderá, antes del ingreso, el certificado de aptitud en relación con la tarea a desempeñar (Titulo VII .Capitulo XX .Art. 205 al 207).

Las modificaciones de las exigencias y técnicas laborales darán lugar a un nuevo examen médico del trabajador para verificar si posee o no las aptitudes requeridas por las nuevas tareas (Titulo VII .Capitulo XX .Art. 206 al 207).

El trabajador o postulante estará obligado a someterse a los exámenes pre-ocupacionales y periódicos que disponga el servicio médico de la empresa (Titulo VII .Capitulo XX .Art. 207 al 207).

La selección del personal constituye el punto de inicio para el desarrollo de un procedimiento de evaluación. Es una etapa de vital importancia, donde se consideran dos campos fundamentales: a) las actividades laborales y b) las aptitudes y características humanas. No debe pasarse por alto que el análisis del trabajo representa el fundamento de cualquier método de selección.

El documento que describe el análisis del trabajo debe contener como mínimo: Todo lo que permita la identificación del puesto o función, designación exacta, lugar donde se desarrolla el trabajo, número de personas que desempeñen el mismo puesto o función.

Condiciones físicas del trabajo. Incluye, la descripción del lugar de trabajo, los horarios, la naturaleza y las exigencias físicas de las tareas y, eventualmente, los riesgos que acarreen, en cada tarea y sector.

El objetivo es establecer responsabilidades y procedimientos para el proceso de Reclutamiento y Selección, definiendo las etapas desde el requerimiento de personal en el área hasta el ingreso del mismo a la organización.

Solicitud de Contratación de Personal

Formulario usado para solicitar ingresos de personal.

REP (Requisición de Evento de Personal) Formulario usado para:

- Transferencia de colaborador.
- Promociones.
- Aumento de salario.
- Despido.

Responsabilidades y Autoridades

De la Coordinación de Recursos Humanos

- Gestionar el proceso de reclutamiento y selección.
- Asegurar que las evaluaciones médicas y psicológicas de los candidatos sean ejecutadas y que los resultados obtenidos, sean acordes a los requeridos por la organización.
- Verificar la existencia del puesto en el presupuesto y las especificaciones del mismo para iniciar el proceso de selección.
- Establecer la remuneración del puesto conforme a la escala vigente de cargos.
- Evaluar y administrar proveedores para el reclutamiento y selección de candidatos.

Del Solicitante

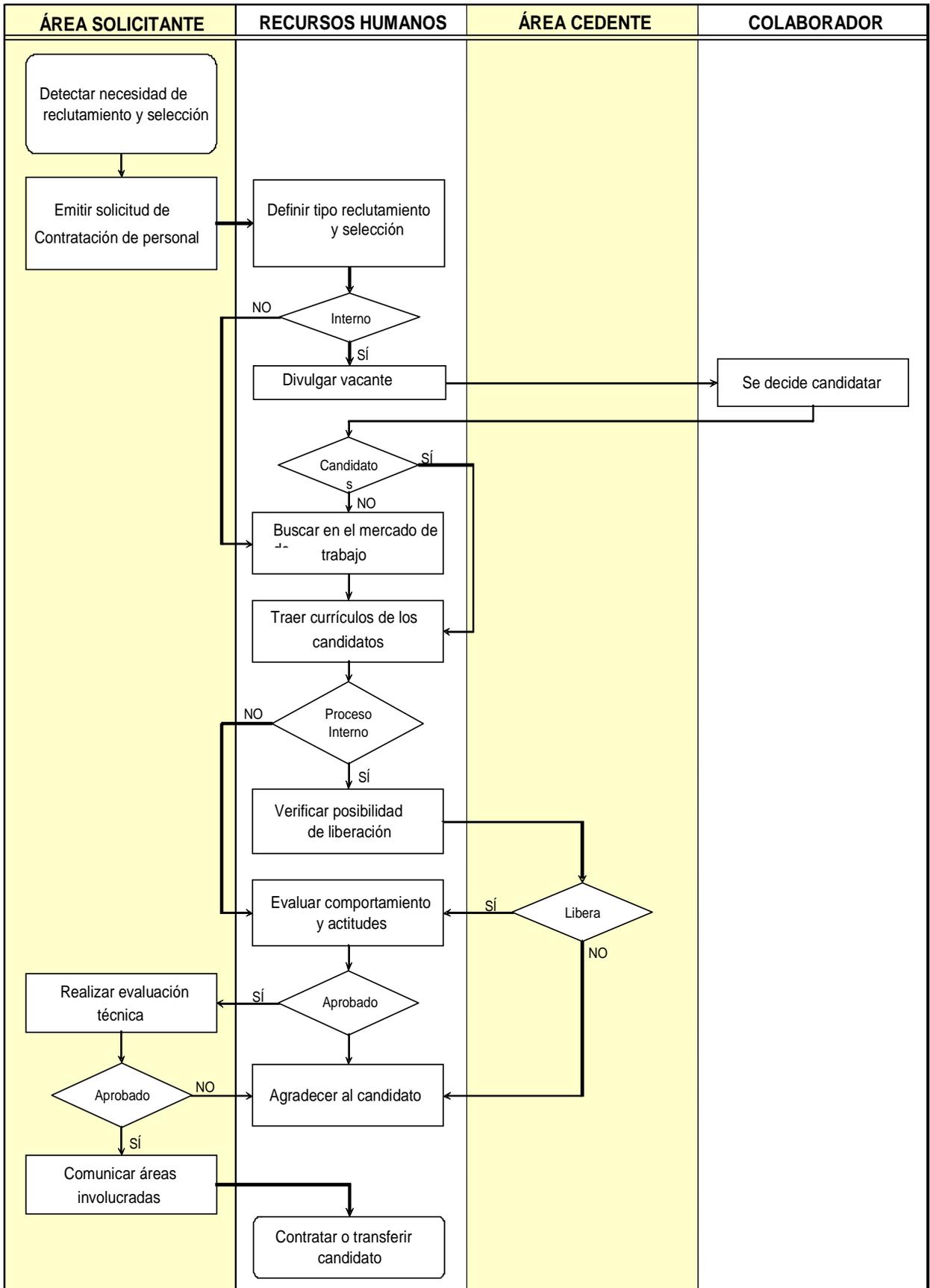
- Identificar necesidad de personal en el área.
- Completar Solicitud de Contratación de personal y gestionar su aprobación.
- Realizar las evaluaciones técnicas necesarias de los candidatos.

- Seleccionar candidato.
- Solicitar a los sectores pertinentes provisión de recursos necesarios para el nuevo colaborador, incluyendo:
 - Equipos de trabajo;
 - Acceso a los recursos de tecnología de información;
 - Equipos de protección individual;
 - Espacio físico para realización de los trabajos;
 - Transporte, alimentación y alojamiento.

Descripción

- **Organigrama**

Reclutamiento y selección son ejecutados conforme definido en el organigrama siguiente.



7.2.1. Detección de Necesidad y Solicitud de Reclutamiento

Detección de necesidad

Necesidades de reclutamiento de personal pueden surgir de varias fuentes distintas, pudiendo ser:

- Aumento de cuadro de funcionarios:
 - Ya previstas en presupuesto;
En esta situación, el responsable por el área solicitante, con la aprobación de la Gerencia General de Unidad Operativa, solicitará al Sector de Recursos Humanos la continuidad del proceso de reclutamiento y selección.
 - No previstas en presupuesto.
En esta situación, el responsable del área solicitante deberá encaminar la solicitud de contratación a la Gerencia General de Empresa, que buscará aprobación de plaza ante la Gerencia Administrativa, Gerencia General y Presidencia. Sólo después de tal aprobación, se podrá solicitar al Sector de Recursos Humanos la continuidad del proceso de reclutamiento y selección.
- Despido o transferencia de colaboradores;
- Baja de colaboradores del trabajo. En este caso, sólo se podrá abrir nueva plaza con la aprobación previa de la Gerencia Administrativa y Gerencia General.
- Jubilación del colaborador.
- Fallecimiento del colaborador.

Detectada la necesidad de reclutamiento, siendo la misma debidamente aprobada, cabe al responsable por la área donde surgió la demanda de personal solicitar el reclutamiento y selección rellenoando la REP.

Reclutamiento y selección

Después de recibir la REP, el Sector de Recursos Humanos definirá el tipo de proceso a ser usado, pudiendo ser:

- Reclutamiento interno;
- Reclutamiento externo.

Reclutamiento interno

El reclutamiento interno es constituido de:

- Divulgación de la vacante generada:

Tal actividad es hecha a través de envío de e-mails, para colaboradores con acceso a tal recurso, y cuadros de aviso, dispuesto en los tableros de información ubicados en la empresa.

La divulgación de la vacante deberá incluir, como mínimo, los siguientes requisitos:

- Descripción de la vacante
- Cargo a ser ocupado.
- Lugar de trabajo.
- Horario de trabajo.
- Requisitos de competencias.
- Documentos necesarios para inscripción.

- Postulación de colaboradores:
- Selección de los currículos presentados.
- Solicitud de transferencia.

Habiendo aprobación del CV de un candidato, el Sector de Recursos Humanos deberá verificar si es posible la transferencia, solicitando la autorización a las áreas involucradas.

De ser esto viable, el Sector de Recursos Humanos registrará el traspaso en el REP convocando al candidato a seguir el proceso selectivo de lo contrario notificará y a agradecerá al candidato su postulación.

- Evaluación de comportamiento y actitudes (Evaluación de Desempeño).
- Evaluación técnica.
- Transferencia de colaborador.

7.2.2. Reclutamiento Externo

El reclutamiento externo es constituido de:

- Divulgación de la vacante:

El Sector de Recursos Humanos definirá la forma de divulgación de plazas abiertas, pudiendo ser una o más de las siguientes:

- Contratación de agencias de empleo.
- Anuncios en los medios.

- Solicitud de referidos a los colaboradores.
- Solicitud de referidos a personas de otras organizaciones.
- Contactos con escuelas de formación Terciaria, Universidades o Bolsas de Trabajo.
- Base de Datos Digital.

Postulación de los colaboradores:

Tal actividad es hecha a través de envío de CV o carga del mismo en la base digital.

Selección de Currículos presentados.

Consiste en la identificación y preselección de los CVS de aquellos candidatos que potencialmente atienden el perfil solicitado. Los CVS aprobados serán convocados por el Sector de Recursos Humanos para iniciar al proceso de selección.

- Evaluación de conducta y actitudes.
- Evaluación técnica.
- Elección de los candidatos.

Evaluación de conducta, actitudes y otras habilidades.

Definición de perfil de conducta y actitudes.

El Sector de Recursos Humanos definirá y asegurará la aplicación de técnicas apropiadas para evaluación de conducta y actitudes, que podrán ser una o más de las siguientes:

- Dinámica de grupo.
- Prueba situacional o pruebas de campo.
- Entrevista.
- Exámenes psicológicos.
- Evaluación de perfil profesional.
- Validación de referencias laborales.

Hecha la evaluación de candidatos, el Sector de Recursos Humanos aprobará aquellos que atiendan los requisitos especificados para el cargo.

Los candidatos aprobados serán convidados a participar del restante del proceso selectivo, cabiendo al Sector de Recursos Humanos definir y comunicar a ellos:

- Próximas etapas;

- Local para realización de actividades;
- Horario para realización de actividades;
- Persona de contacto.

El Sector de Recursos Humanos enviará correspondencia de agradecimiento a los candidatos reprobados.

Es vedada cualquier contratación sin la realización de actividades previstas en este ítem.

Evaluación de otras habilidades

La evaluación de otras habilidades es constituida de:

- Redacción.
- Comunicación oral.
- Dominio de lengua extranjera.
- Dominio de informática.
- Dominio de tecnologías específicas.

Evaluación técnica

El Sector Solicitante deberá definir y aplicar evaluaciones técnicas pertinentes, que podrán incluir una o más de las siguientes opciones:

- Entrevista técnica.
- Pruebas teóricas o prácticas.

La elaboración, aplicación y corrección de pruebas teóricas son de entera responsabilidad del solicitante.

Sólo podrán ser ejecutadas pruebas prácticas, sin previa autorización de la Coordinación de SSMA, para aquellas actividades que no expongan candidatos, colaboradores y procesos de la Unidad Operativa a peligros de accidentes.

Hecha la evaluación técnica, el Solicitante deberá emitir un parecer cuanto a los candidatos – aprobación o reprobación.

Entre los candidatos aprobados, el Solicitante escogerá aquel que irá ocupar la plaza.

Transferencia y admisión

Transferencia de colaborador

Aprobado un candidato, el Solicitante deberá concluir el relleno del REP y enviarlo al Sector de Recursos Humanos y solicitar a los demás sectores comprometidos la provisión de recursos necesarios para que el colaborador realice sus trabajos. Lo que, como mínimo, incluye:

- Equipamientos de trabajo;
- Recursos de tecnología de información;
- Cambio de nivel de permiso para acceso a los recursos de tecnología de información;
- Espacio físico;
- Equipamientos de protección individual.

Adicionalmente, el Responsable por la solicitud deberá planificar los entrenamientos requeridos para la segura y eficaz ejecución de actividades, según definido en el Estándar de Gestión de Competencias.

Al recibir el REP, el Sector de Recursos Humanos deberá:

- Comunicar la área cedente del colaborador que el mismo fue seleccionado y que dará inicio al proceso de transferencia;
- Comunicar a los Sectores de Finanzas la transferencia para que sean realizados los ajustes necesarios.
- Registrar el cambio en el sistema de liquidación y en la nómina de RR.HH.

7.2.3. Ingreso de Nuevo Colaborador

Aprobado un candidato, el Solicitante deberá solicitar a los demás sectores comprometidos la provisión de recursos necesarios para que el colaborador realice sus trabajos. Lo que, como mínimo, incluye:

- Equipamientos de trabajo;
- Recursos de tecnología de información, incluyendo autorizaciones para acceso y uso;
- Espacio físico;
- Recursos de transporte;
- Hospedaje y alimentación;
- Equipamientos de protección individual.

Adicionalmente, el Responsable por la solicitud deberá planificar los entrenamientos requeridos para la segura y eficaz ejecución de actividades.

El Sector de Recursos Humanos deberá:

- Avanzar en la incorporación del colaborador.
- Facilitar la inducción del nuevo colaborador;
- Registrar a la persona en la nómina y en el sistema de personal y liquidación.

7.3. Capacitación en Materia de S.H.T.

La capacitación está orientada a brindar a todos los trabajadores un sistema operativo industrial de carácter preventivo. La capacitación está dirigida a preparar supervisores y trabajadores eficientes bajo los principios de la motivación, la información, el aprendizaje, la cooperación y la representación, entre los principales aspectos.

Un supervisor o un trabajador con estas cualidades deben ser un guía, un orientador y sobre todo un conductor que sepa persuadir con su ejemplo, con sus actitudes y sus ideas, logrando que sus esfuerzos de capacitación den resultados efectivos en la prevención de los accidentes y las enfermedades profesionales.

En la minería están aplicando modernos Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud, con un impacto significativo en la reducción de accidentes fatales e incapacitante.

Entre los principales sistemas adoptados puede mencionarse al conocido como sistema NOSA, de la National Occupational Safety Association (Asociación Nacional de Seguridad Ocupacional de Sudáfrica); el sistema STOP (Seguridad del Trabajo a través de la Observación Preventiva); el ISTECS (Sistema de Seguridad a través de cuatro factores); el de la Asociación Chilena de Seguridad (ACHS); el Less Control (Control Total de Pérdidas, de Frank Bird); el DNV (Det Norske Veritas), inclusive certificable. Teniendo como marco cualquiera de estos sistemas, la unidad empresarial prepara voluntariamente una estrategia de intervención preventiva, como parte de la gestión empresarial. Todo centro minero tiene la responsabilidad de implementar algún sistema de gestión en seguridad y salud minera.

Componentes importantes de esta estrategia son, precisamente, la formación y la capacitación preventiva en la minera.

Específicos de la capacitación

La formación deberá tener como objetivos principales lograr una toma de conciencia acerca de la importancia del trabajo seguro, poder internalizar esta filosofía, y lograr del trabajador un compromiso duradero, tanto consigo mismo como con sus pares.

Los contenidos a tener en cuenta deberían ser, entre otros:

- Principales riesgos de accidentes y sus prevención
- Principales riesgos para la salud y su prevención
- Aspectos legales (Ley 24.557 – Decreto 351/79, Resolución SRT.)
- Derechos y obligaciones de los trabajadores.
- Cómo funciona el actual sistema de prevención de riesgos.
- Cuáles son los principales riesgos invariantes de su rama de actividad.

Proporcionar herramientas que les permitan detectar y prevenir los riesgos específicos de su empresa o sector.

- El funcionamiento básico, fisiológico, intelectual y emocional, del hombre en el trabajo.
- Conceptos básicos de salud y seguridad en el trabajo,
- Herramientas que le permitan resolver los conflictos resultantes de la incompatibilidad entre la seguridad y la producción.

Se considera necesario que las acciones de capacitación apuntalen y definan su rol, de forma tal de poder ser un agente multiplicador de los conocimientos en seguridad.

- Deberán contemplarse múltiples modalidades didácticas de transmisión de los conocimientos, de forma tal que puedan dar cuenta de las mayores variabilidades de personas posibles debutante, expertas, jóvenes y viejas.
- Aquellos contenidos de orden más práctico, en la medida de lo posible deberán presentar una modalidad alternada aula/puesto de trabajo, y también, bajo forma de simulaciones.
- Deberán ser sostenidas en el tiempo y actualizadas, conforme el contexto organizacional y productivo vaya cambiando.

Por último, el operario debería validar los conocimientos adquiridos por medio de una evaluación y debería otorgársele una atestación de los conocimientos adquiridos.

Para los Empresarios

Los objetivos estarían centrados en promover un cambio en la percepción de los riesgos y los accidentes de trabajo, de forma tal que les abra una nueva vía de reflexión sobre el problema.

Para alcanzar dicho objetivo los empresarios deberían conocer:

- ✓ Otros modelos que permitan explicarse en forma más adecuada la causa de los accidentes.
- ✓ Los aspectos legales (Ley 24.557 y decreto 351/79, Resolución SRT)
- ✓ Los aspectos económicos de la seguridad y su gestión dentro de la empresa, Técnicas de detección de riesgos y de formulación e implementación de acciones correctivas,
- ✓ La utilidad de un comité de Higiene y Seguridad, su forma de funcionamiento y su composición.

A modo de consideración final podemos decir que, el mejoramiento sustancial de las de las condiciones de salud de los trabajadores, debería sustentarse en tres pilares:

- Una capacitación que contemple no solamente los saberes que los operarios desconocen, sino también que sea un ámbito en el que se construyan reglas y saberes que deben reactualizarse constantemente.
- La construcción colectiva de nuevas reglas de trabajo seguras, que contemplen la variabilidad de las situaciones.
- Debería apuntar a la definición de medidas de diseño o de corrección de instrumentos de trabajo y del entorno, para una mayor adecuación de los mismos a los trabajadores.

Actualización Periódica del Plan de Capacitación de Riesgos Laborales

El Plan de Capacitación de Riesgos Laborales no es una herramienta estática sino que debe actualizarse de manera periódica (mejora continua)

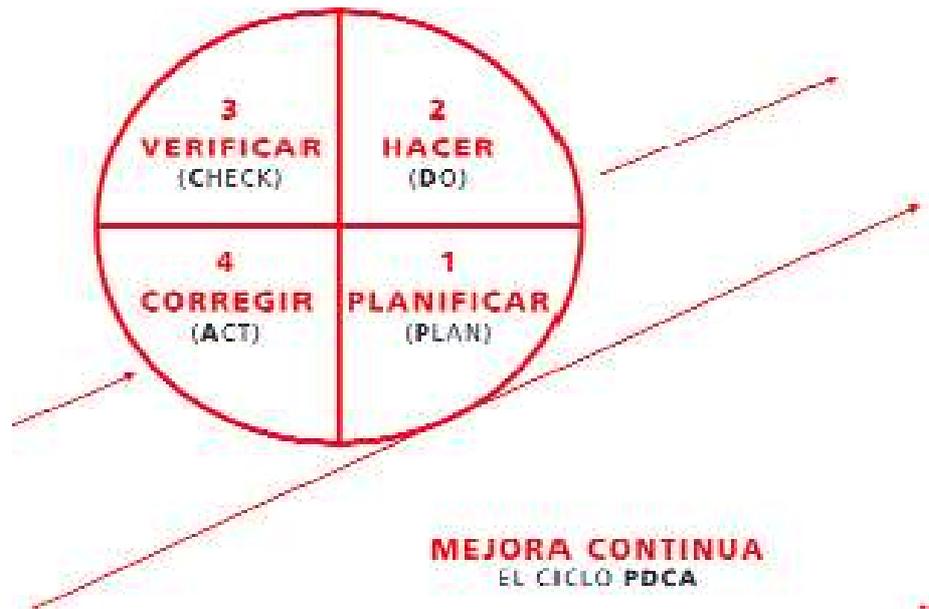


Figura N°12 Mejora co ntinua Ciclo de PDCA

TEMAS DE CAPACITACIÓN	
Niveles	Tema
Directivos	Gestión, estrategia, cambio organizacional, Management calidad
Mandos medios/supervisores	Herramientas de gestión, Conducción de equipos, Técnica específica, cursos a medida, Programa de Desarrollo de Mandos Medios Seguridad y medio ambiente Calidad
Operarios	Higiene y seguridad Prevención de Accidentes e Incidentes , Calidad
Administrativo	capacitación en nuevas funciones informática - Calidad

En conclusión, más allá de las diferencias que pueden encontrarse con relación a los programas de capacitación, la formación de la propia fuerza de trabajo constituye una actividad estratégica para la toda la firma.

El siguiente cuadro presenta una identificación de los riesgos en sus diferentes dimensiones: física, química, maquinas y herramientas y organización del trabajo. Estos datos serán confrontados con los relevamientos realizados respecto de dichos factores, a fin de corroborar en qué medida la percepción de los trabajadores coincide o no con la realidad.

Evaluar el Aprendizaje

En este nivel, se centrará la atención en el desarrollo de destrezas, conocimientos o aptitudes de los participantes han alcanzado los propósitos. El aprendizaje es el conjunto de conocimientos, capacidades y actitudes adquiridas después del curso de capacitación y garantiza la conexión hacia otros niveles. Los métodos usados para medir el aprendizaje vamos a utilizar, entrevistas, encuestas, test o pruebas (pre-post-) para comprobar los avances, observaciones, combinaciones. Para realizar la evaluación de este nivel, se debe utilizar un grupo de control, si es posible; evaluar conocimiento, capacidades, y/o actitudes antes y después; obtener 100% de participación o usar una muestra estadística; hacer un seguimiento apropiado.

Responsable de la Capacitación

Los planes anuales de capacitación serán programados y desarrollados por los Servicios de Medicina, Higiene y Seguridad en el Trabajo.

Los soportes y recursos auxiliares que se utilizarán en la capacitación

Todo lo precedentemente expresado conduce a la necesidad que la Empresa elabore un Plan Anual de Capacitación, destinado a todos los niveles de la Organización.

Dicho Plan Anual de Capacitación debe encarar la totalidad de la problemática en materia de Salud y Seguridad en el Trabajo.

Todas las actividades incluidas en el mencionado Plan Anual de Capacitación serán debidamente registradas: Cursos, Manuales, Folletos, Trípticos, Cuadernillos, etc.

Es importante destacar que, si bien la capacitación es esencial, no puede ni debe ser el único recurso a utilizar para mejorar la prevención de riesgos laborales.

Distribución en el Tiempo.

Hs.	Fecha	Temas	Áreas	Dirigido a	Recursos	Responsable
3	15/01/2013 25/07/2013	Actitud Proactiva de Seguridad	Todas	Operarios, Mandos medios y Administrativos	Charlas Interactivas, folletos	Jefe de Seguridad
4	02/02/2012, 10/06/2013 18/10/2013	Comunicación en Túneles y Cavernas	Todas	Operarios, Mandos medios	Charlas Interactivas, folletos	Jefe de Seguridad
Hs.	Fecha	Temas	Áreas	Dirigido a	Recursos	Responsable
6	18/03/2013 - 24/09/2013	Prevención y control de Incendio	Todas	Operarios, Mandos medios,	Conferencia, vídeo	Jefe de Seguridad
3	19/04/2013 15/08/2013	Emergencia y Evacuación	Todas	Operarios, Mandos medios,	Charlas Interactivas, folletos	Jefe de Seguridad
3	28/05/2013 18/11/2013	Protección auditiva y respiratoria	Todas	Operarios y Mandos medios	Charlas interactivas, vídeos	Jefe de Seguridad
Hs.	Fecha	Temas	Áreas	Dirigido a	Recursos	Responsable
4	22/01/2013 28/06/2013 05/10/2013	Primeros Auxilios	Todas	Operarios, Mandos medios y administrativos	Conferencia, vídeos, simulacros	Jefe de Seguridad – Servicio Medico
3	03/03/2013 23/07/2013	Uso de Refugio Minero	Todas	Operarios, Mandos medios	Charla interactiva, videos	Jefe de Seguridad
3	20/02/2013 26/08/2013	Uso y control de AutoRescatador	Todas	Operarios, Mandos medios	Charla interactiva, videos	Jefe de Seguridad

Hs.	Fecha	Temas	Áreas	Dirigido a	Recursos	Responsable
4	09/02/2013 28/09/2013	Análisis de Comportamiento de las Personas	Todas	Mandos medios	Conferencia, vídeo	Jefe de Seguridad
4	27/03/2013 17/10/2013	Investigación de los accidentes	Todas	Mandos medios	Conferencia,	Jefe de Seguridad
Hs.	Fecha	Temas	Áreas	Dirigido a	Recursos	Responsable
6	22/02/2013 14/11/2013	Levantamiento Seguro de Carga	Todas	Operarios, Mandos medios	Conferencia, vídeo	Jefe de Seguridad
5	29/01/2013 28/07/2013 07/12/2013	Manejo de Explosivos, Tiros quedados	Todas	Operarios y Mandos medios	Conferencia, vídeo	Jefe de Seguridad
Hs.	Fecha	Temas	Áreas	Dirigido a	Recursos	Responsable
6	28/01/2013 25/07/2012 17/12/2013	Uso de Extintores Manuales	Todas	Operarios, Mandos medios y Administrativos	Conferencia, vídeo y Practicas en terreno	Jefe de Seguridad

7.3.1. Programa Capacitación Anual en Prevención de Riesgos

TEMAS	2013												Impartida a:	
	Ene	Feb.	Mar	Abr.	Muy	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.		
Actitud proactiva de la Seguridad	X						X							Operarios y Supervisores
Comunicación en Túneles y Caverna		X				X				X				Operarios y Supervisores

Prevención y control de Incendio			X						X				Operarios y Supervisores
Emergencia y Evacuación				X				X					Operarios y Supervisores
Protección Auditiva y Respiratoria					X						X		Operarios y Supervisores
Primeros Auxilios	X					X				X			Operarios y Supervisores
Uso de Refugios Mineros			X				X						Operarios y Supervisores
Uso y control de Auto-Rescatador		X						X					Operarios y Supervisores
Análisis del comportamiento		X							X				Supervisores
Investigación de los Accidentes			X							X			Supervisores
Levantamiento seguro de carga		X									X		Operarios y Supervisores
Tiros quedados Manejo de Explosivos	X						X					X	Operarios y Supervisores
Uso de Extintores Manuales	X						X					X	Operarios y Supervisores

- **ANEXO: Formularios**

SSMA	Evaluación de la Eficacia de la Capacitación Recibida	Reg. N°	R-PS-019-04-A
		Fecha:	
Nombre:			
Trabajo que Desempeña		Área:	

Instrucción recibida	Lugar	Capacitación / entrenamiento necesaria
Evaluación realizada		

Observaciones:						
Cumple con todos los requisitos del entrenamiento?			SI		NO	
EVALUADOR:						
Nombre:		Firma:		Fecha:		

SSMA	REGISTRO DE CAPACITACION	Fecha:
		Revisión:
		Código: R-PS-019
TEMA: _____		
FECHA:	HORARIO: DE _____ Hrs. A _____ Hrs.	
LUGAR:		
INSTRUCTOR / ES:		
	NOMBRE Y APELLIDO	EMPRESA
MATERIAL ENTREGADO: _____ -----		

8. LISTA DE ASISTENCIA

<i>Nombre Apellido</i>	<i>Cargo</i>	<i>Firma</i>

Firma del Instructor:

7.4. Inspecciones de Seguridad.

Establecer las directrices y los criterios para realización de las inspecciones en el Proyecto Gualcamayo y Contratistas donde las actividades, productos o servicios ejecutados puedan generar consecuencias sobre la Salud Ocupacional, Seguridad y Calidad.

Definiciones

Acción de verificación de conformidad y de existencia de riesgos de una práctica o procedimiento en ejecución frente al estándar establecido en el Sistema, conducida en las áreas físicas por los responsables, sin finalidad o protocolo formalizado.

Listas de Verificación

Documentos con indicación de ítems de evaluación o examen para guiar la realización de las inspecciones y no se caracterizan como registros de esas actividades.

Responsabilidades y Autoridades

Gerencia General de Gualcamayo

- Implementar las inspecciones en el Proyecto Gualcamayo.
- Capacitarse y participar de las inspecciones de seguridad.
- Realizar las inspecciones, conforme especificado.
- Evaluar los resultados de inspecciones realizadas y asegurar que sean tomadas acciones para la mejoría de desempeño de seguridad y salud ocupacional de Gualcamayo.
- Procurar que Directores y Gerentes, cuando visiten la operación, realicen inspecciones.
- Liderar el proceso de mejoría continua a través de esta herramienta.

SSMA

- Capacitar inspectores.
- Coordinar las inspecciones en Gualcamayo.
- Acompañar los nuevos inspectores por lo menos una vez cuando realicen inspecciones como forma de entrenamiento de los mismos.

- Realizar inspecciones.

De los Inspectores

- Ejecutar las inspecciones utilizando técnicas adecuadas y actuando de forma honesta, objetiva e independiente.
- Documentar todas sus constataciones de forma objetiva y clara.

Programación

En cada Unidad Operacional será establecida una programación de inspecciones a ser realizadas durante el año obedeciendo la frecuencia definida para cada nivel de gestión:

FUNCIÓN	FRECUENCIA
Dirección Operacional	A ser establecida por cada Unidad
Gerencia General	Mensual
Gerencia de Área	Mensual
Jefatura de Departamento, Coordinación y Supervisión	Mensual

La inspección planificada deberá contemplar todas las áreas de Gualcamayo, como áreas de Polvorines, Minería, Geología, Almacenes, Talleres, Comedores, Vestuarios, Edificios Administrativos, Prestadores de Servicios asignados en la operación, etc., para cubrir, por muestreo, todas las actividades bajo responsabilidad de cada nivel de gestión.

La Gerencia de Operaciones y Gerencia General deben escoger entre las varias áreas de la Operación para realizar sus inspecciones dando preferencia para áreas de mayor riesgo. La Gerencia General deberá, si es posible, durante el año haber inspeccionado todas las áreas.

La programación establecida para el año es enviada por los Gerentes a SSMA a principio del año para registro en el Calendario de Reuniones e Inspecciones.

Ejecución

Para realización de inspección deberán ser definidos los ítems de control constantes en lista de verificación establecida discriminando las verificaciones operacionales y gerenciales.

La lista de verificación operacional para aplicación por los Gerentes, Jefes es específica para la operación Gualcamayo e incluye actividades hechas por contratistas.

Las inspecciones deben ser realizadas con la presencia del responsable de área a ser inspeccionada.

Para las inspecciones implicando contratistas fijos, deberán ser verificadas las condiciones previstas en el contrato de prestación de servicios y requisitos previstos en el estándar Adquisición.

Prestadores de Servicios

El responsable beneficiario de servicio o contrato debe promover mensualmente inspección ante el prestador de servicios a fin de verificar instalaciones, equipos, suministro y uso de EPP, herramientas, capacitación de mano de obra, entrenamientos, registros, mantenimiento de equipos, etc. La inspección debe seguir todos los requisitos establecidos en este estándar.

Análisis y Registro

Los resultados de inspecciones son registrados en el Control de Inspecciones y cargados en sistema que permita rastreo, acompañamiento y control de oportunidades de mejorías identificadas en las inspecciones.

El análisis de resultados de inspecciones será tratado; de acuerdo con el nivel inspeccionado, en los Comités de SSMA.

Todos los resultados deberán ser llevados a las Reuniones de Análisis Crítico.

PLANILLA DE CONTROL DE INSPECCION PROGRAMADA

Empresa:

FECHA:09-02-2013

ITEM	SECTOR	GERENCIA	SUPERVISOR DEL SECTOR	DESCRIPCION DE LA DESVIACION	CORRECCION PROPUESTA	FECHA DE CUMPLIMIENTO	RESPONSABLE
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							

FIRMA POR SSMA

RESPONSABLE DEL AREA

GERENCIA DEL AREA

FIRMA POR LA EMPRESA

7.5. Investigación de Siniestros Laborales.

Se define directrices para comunicar, clasificar, analizar y registrar accidentes e incidentes de SSMA con miras a establecer acciones para prevenir su recurrencia.

Aplicación

Toda la Operación en proyecto Gualcamayo y contratados donde las actividades, productos o servicios ejecutados pueden llevar a escenarios de emergencia con consecuencias sobre la salud, seguridad o medio ambiente.

Referencias

- OHSAS 18001:1999 – Serie de Evaluación de la Seguridad y Salud Ocupacional.
- SA 8000:2001 – Responsabilidad Social
- PCS 00-00-4.2-001
- Ley N° 19587/72 “Higiene y Seguridad en el Trabajo ”
- Decreto Reglamentario N° 351/79 “Higiene y Seguridad en el Trabajo”
- Decreto 249/07 “Higiene y Seguridad en la Minería”

Definiciones

SSMA

Seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.

Accidente

- Cualquier evento que haya causado individualmente o de forma combinada:
- Lesión corporal a las personas (daño a la integridad física de empleados y terceros)
- Daño a la salud (enfermedad ocupacional adquirida por empleados y terceros)
- Daños materiales
- Perjuicio al medio ambiente
- Que altere y/o interfiera en la marcha normal de las actividades, proceso, etc.
- Que promueva interrupción de las actividades o pérdida de tiempo.

Incidente/ Casi Accidente

Cualquier evento que podría haber causado individualmente o de manera combinada las consecuencias. En el ámbito de la Seguridad del Trabajo, los incidentes se pueden entender como los casi accidente, accidente potencial. Por ejemplo: Una persona sufre un tropezón, al desplazarse por un área, sin que tenga

cualquier consecuencia tales como esguince, excoriaciones, interrupción o alteración perceptible de las actividades, etc. En este caso, se puede analizar el incidente en el sentido de buscar las causas que llevaron al evento tipo piso desnivelado, presencia de una depresión en el piso, etc.

Potencial de Gravedad – PG

Es la evaluación del peor escenario decurrente de un incidente relatado.

Responsabilidades Y Autoridades

Gerencia General

- Implantar este estándar en la operación Gualcamayo.
- Responder por los accidentes acontecidos, incluso judicialmente.
- Informar los accidentes de alta gravedad a las autoridades gubernamentales y a la Dirección.
- Liderar la investigación de accidentes de alta gravedad y asegurar que otros accidentes que acontezcan se registren y analicen.

SSMA

- Capacitar al personal de Gualcamayo a registrar, investigar accidentes e incidentes y a definir, planificar, implantar y evaluar la eficacia de acciones correctivas.
- Participar de las investigaciones de accidentes habidos.
- Asegurar que la Comunicación de Accidente de Trabajo – CAT –, sea protocolizada en los organismos competentes dentro del período especificado por la legislación.
- Auditar la operación Gualcamayo para asegurar que todos los incidentes y accidentes, por menor que sea su gravedad sean registrados y analizados.

Descripción

Clasificación de Accidente

No hay clasificación para los **incidentes** (casi accidente o accidente potencial).

Accidentes con Envolvimiento de Personas

La clasificación de accidente de trabajo (AT) reportables dada a continuación vale para los eventos con el involucramiento de personas y se clasifican según la tabla abajo.

Clasificación	Consecuencias del evento
Primeros Auxilios – First Aid Case – FAC	Atención en ambulatorio sencilla sin riesgo de empeoramiento, con baja gravedad, que no impida al accidentado de continuar ejerciendo su función en su totalidad.
Trabajo Restringido – Restricted work day case – RWC	Lesión sin riesgo de empeoramiento, con baja gravedad, que no impida al accidentado de continuar ejerciendo su función de forma parcial (sin licencia o con readaptación de función)
Tratamiento Médico – Medical Treatment Case – MTC	HERIDA o enfermedad ocupacional que requiera de tratamiento médico, pero que no imposibilite al funcionario de trabajar normalmente en el turno siguiente. Cualquier herida que requiera de sutura o con fracturas de un modo general. Accidente que exija seguimiento médico por más de una vez y administración de medicaciones múltiples.
Con Licencia – Lost Time Injury and Fatal Injury – LTI & FI	Lesión o enfermedad ocupacional que imposibilita al accidentado regresar a la próxima jornada de trabajo (con licencia). También incluye casos de pérdida total de la capacidad de trabajo en carácter definitivo, como invalidez permanente o fatalidad

Nota: Los accidentes de trayecto, con readaptación de función y con invalidez permanente deben tener tratamiento de datos específico para análisis gerencial.

A los efectos estadísticos, se considera en el cálculo de tasas de frecuencia los casos FAC, RWC y MTC como accidentes sin licencia, indistintamente.

Categoría	Severidad
Baja = 1	Se pueden remediar naturalmente sin la intervención técnica
Mediana = 2	Se pueden mitigar plenamente solamente por medio de intervención técnica
Alta = 3	No se pueden mitigar por completo, correspondiendo la aplicación de medidas compensatorias

Categoría	Extensión
Baja = 1	El área afectada es esencial en las inmediaciones (además de los límites) de las instalaciones
Mediana = 2	El área afectada afecta a las inmediaciones de las instalaciones
Alta = 3	El área afectada afecta a comunidades cercanas o locales distantes de las instalaciones

Categoría	Intensidad
Baja = 1	Impacto potencial de reacción pública local y sin implicación legal
Mediana = 2	Impacto en la forma de reclamación de partes interesadas externas con posible implicación legal
Alta = 3	Impacto de repercusión al menos regional y con implicación legal

Los accidentes ambientales (AA) son clasificados en tres categorías resultantes del producto de las dimensiones evaluadas.

Clasificación	Resultado del producto
AA 1	1 a 3
AA 2	4 a 8
AA 3	9 a 27

Accidente sin Envolvimiento de Personas

Los accidentes sin involucramiento de personas, y sin encuadramiento ambiental, seguirán la clasificación dada por la tabla abajo.

Clasificación	Consecuencias del evento
A 1	Daño material restringido al equipo o sistema sin impacto en el ritmo de producción
A 2	Daño material con involucramiento de múltiples equipos o sistemas con disminución del ritmo de producción
A 3	Daños materiales extensivo a la mayor parte de las instalación con interrupción de la producción

Clasificación del Potencial de Gravedad – PG

El PG es clasificado en función de que el evento podría provocar, considerando la combinación de los accidentes clasificados en 4.1. según la tabla abajo.

Clasificación	Categoría de los Accidentes
PG 1	RWC FAC
	AA1
	A 1
PG 2	MTC
	AA 2
	A 2
PG 3	LTI & FI
	AA 3
	A 3

Análisis de Accidente e Incidente

El análisis de los accidentes e incidentes con PG, se debe realizar por los siguientes grupos:

Clasificación	Categoría de los Accidentes	Análisis
PG 1	RWC FAC	Al menos, por el responsable del sector y personal, representante y especialistas de SSMA y otros necesarios.
	AA1 A 1	
PG 2	MTC	
	AA 2 A 2	
PG 3	LTI	Gerente del área involucrada, jefatura/supervisor, empleados involucrados, representantes de la ssma, Cipa y otros profesionales que puedan colaborar para la investigación.
	Fatalidades, mutilaciones y accidentes personales que incapacitan permanentemente, AA 3 A 3	Gerente General deberá liderar la investigación

El análisis de accidente e incidente se deberá registrar

Acciones Correctivas

La identificación de las causas de los accidentes, así como la definición, planificación, implantación y evaluación de eficacia de acciones correctivas se deberán hacer, según lo definido en el estándar Tratamiento de No-Conformidad.

7.6. ESTADÍSTICAS DE SINIESTROS LABORALES.

Accidente de Trabajo

Es una lesión inesperada ocurrida en el trabajo o en el trayecto entre el domicilio del trabajador y el lugar de trabajo o viceversa (in itinere).

Enfermedad Profesional

Se consideran enfermedades profesionales aquellas que son producidas por causa del lugar o del tipo de trabajo. Existe un Listado de Enfermedades Profesionales aprobado por normativa en el cual se identifica el agente de riesgo, cuadros clínicos, exposición y actividades en las que suelen producirse estas enfermedades.

Si la enfermedad no se encuentra en el listado y se sospecha que es producida por el trabajo, hay que realizar la denuncia ante la Aseguradora de Riesgos del Trabajo (ART) o el empleador auto asegurado y será la Comisión Médica la que definirá si se reconoce la enfermedad profesional en ese caso.

Con el objeto de mejorar la información sobre siniestralidad del Sistema, la SRT publicó las Resoluciones N° 1601/07 y N° 1607/07. Éstas modificaron los procedimientos administrativos tendientes a realizar las denuncias de las enfermedades profesionales y de los accidentes de trabajo, respectivamente, confirmando la separación de los registros de ambos tipos de siniestros que había sido establecida a través de la Resolución SRT N° 8 40/05.

Las Disposiciones SRT N° 01/10 y N° 02/10 realizaron modificaciones a alguno de los anexos de las resoluciones mencionadas.

Reingreso o Reagravación

A los fines del Registro de Accidentabilidad, se considera reingreso a la reagravación de un accidente de trabajo y/o enfermedad profesional previamente notificados.

Incapacidad Laboral Temporaria (ILT)

Es aquella situación en la que los trabajadores, por causa de enfermedad o de accidente laboral, se encuentran imposibilitados temporariamente para realizar su trabajo habitual, precisando durante ese período de algún tipo de asistencia sanitaria. La ILT cesa por alguna de las siguientes causas:

Alta Médica, declaración de Incapacidad Laboral Permanente (ILP), transcurso de un año desde la primera manifestación invalidante, o por la muerte del damnificado.

La recopilación de información de lesiones laborales prevé la identificación de las fechas de inicio y de finalización, cuando ésta última corresponda, de la Incapacidad Laboral Temporaria. Los días perdidos o con baja laboral que se consideran en este documento, se refieren al número de días que separa ambas fechas de ILT para los casos notificados, excluyendo el día del accidente y el del regreso al trabajo.

Asimismo, no se imputa valor alguno de días con baja laboral correspondiente a trabajadores fallecidos.

Incapacidad Laboral Permanente Parcial

Existe Incapacidad Permanente Parcial cuando el daño sufrido por el trabajador le ocasione una disminución permanente de su capacidad roborativa, pero ésta es menor al 66%. Cuando existe una merma en la integridad física y en la capacidad de trabajar, la prestación se diferencia de acuerdo al porcentaje de esa disminución.

Incapacidad Laboral Permanente Total

Existe Incapacidad Laboral Permanente Total cuando el daño sufrido por el trabajador le ocasione una disminución permanente de su capacidad roborativa, y ésta es igual o superior al 66%.

Gran Invalidez

Existe Gran Invalidez cuando el trabajador en situación de Incapacidad Laboral Permanente Total necesite la asistencia continua de otra persona para realizar los actos elementales de la vida.

Accidentabilidad

Es la frecuencia o índice de accidentes laborales o enfermedades profesionales.

Trabajador damnificado o lesionado

Es todo trabajador asegurado que sufrió un accidente de trabajo o enfermedad profesional por el hecho o en ocasión del trabajo, incluyendo los accidentes de trabajo in itinere.

Jornadas no trabajadas

Se consideran jornadas no trabajadas al período (días hábiles y no hábiles) transcurrido entre la fecha del accidente o la declaración de la primera manifestación invalidante de la enfermedad profesional, y la fecha de la finalización de la Incapacidad Laboral Temporaria (ILT), sin considerarse estas dos fechas.

Días con baja laboral

Se considera días con baja laboral a las jornadas no trabajadas por el damnificado dentro del período de Incapacidad Laboral Temporaria (ILT).

Casos notificados

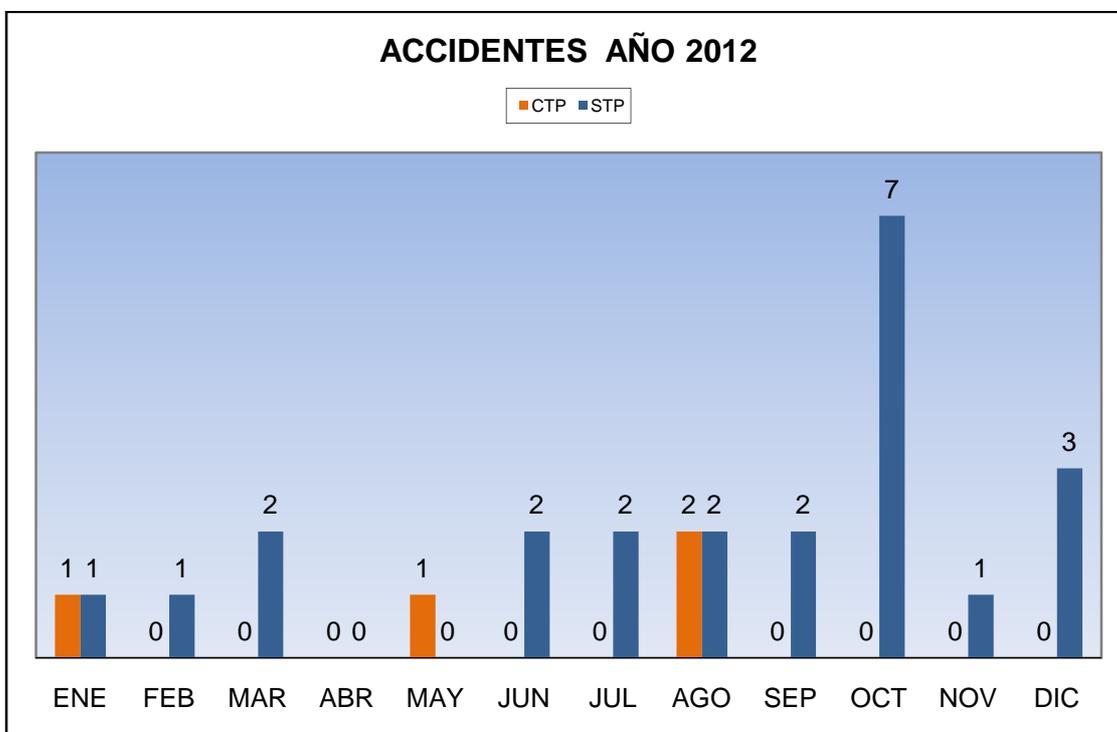
Es la cantidad de accidentes de trabajo (incluyendo los accidentes in itinere), enfermedades profesionales y reagravaciones que han sido notificados por las ART o empleadores auto asegurados en el período comprendido.

- Los trabajadores cubiertos promedio se calcularon como la media aritmética o promedio simple de las doce declaraciones juradas realizadas por el empleador, para cada uno de los meses correspondientes al período que se considere.
- La sigla AT/EP hace referencia a accidentes de trabajo y enfermedades profesionales y excluye accidentes in itinere y reingresos.

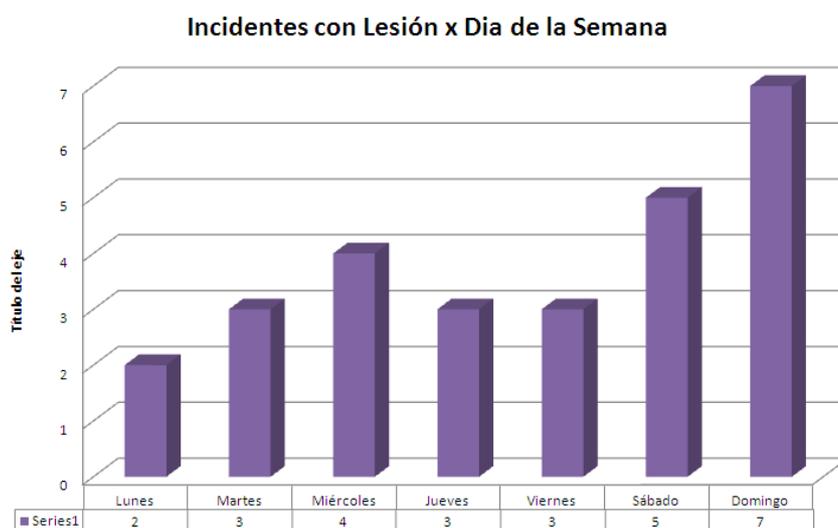
Accidente producido en el Año 2012

FECHA DE OCURRENCIA	DIA	LESION	UBICACIÓN DE LA LESION	CLASIFICACION
02/01/00	Lunes	Golpe	Pie derecho	STP
24/01/12	Martes	Aprisionamiento	Dedo mayor (mano izquierda)	ILT
15/02/12	Miércoles	Golpe	Cadera izquierda	STP
01/03/12	Jueves	Golpe	Dedo anular (mano derecha)	STP
17/03/12	Sábado	Salpicadura de cemento	Ojo derecho	STP
12/05/12	Sábado	Esguince	Tobillo izquierdo	ILT
03/06/12	Domingo	Lesión	Talón pie derecho	STP
02/06/12	Sábado	Herida superficial	Dedo índice (mano derecha)	STP
03/07/12	Martes	Herida superficial	Empeine pie izquierdo	STP
08/07/12	Domingo	Golpe con herida superficial	Mano derecha	STP -
10/08/12	Viernes	Fractura	1°dedo (mano derecha)	ILT
11/08/12	Sábado	Irritación	Ojo derecho	STP
26/08/12	Domingo	Pequeña herida cortante	Mano derecha	STP
26/08/12	Domingo	Fisura	Mano derecha	ILT
19/09/12	Miércoles	Golpe	Hombro derecho	STP
29/09/12	Sábado	Golpe	Rodilla izquierda	STP
01/10/12	Lunes	Golpe	Ceja derecha	STP
07/10/12	Domingo	Golpe	Dedo anular (mano derecha)	STP
09/10/12	Martes			Daño Propiedad
12/10/12	Viernes	Aprisionamiento	Dedo índice (mano derecha)	STP
17/10/12	Miércoles	Golpe	4 dedo (mano derecha)	STP
19/10/12	Viernes	Golpe	3 dedo (mano izquierda)	STP
31/10/12	Miércoles	Golpe	Sector Abdominal	STP
01/11/12	Jueves	Irritación	Ojo izquierdo	STP
02/12/12	Domingo	Atrapamiento	Antebrazo y mano izquierda	STP
02/12/12	Domingo	Salpicaduras	Cara, brazo, pecho	STP
20/12/12	Jueves	Golpe	Ojo derecho	STP

AÑO 2012	CTP	STP	TOTAL	DS. PERD.	Hs. PERD.	Hs. H. TRAB.
ENE	1	1	2	2	24	31.620
FEB	0	1	1	0	0	31.320
MAR	0	2	2	0	0	33.480
ABR	0	0	0	0	0	33.120
MAY	1	0	1	30	10.800	34.224
JUN	0	2	2	0	0	32.400
JUL	0	2	2	0	0	33.480
AGO	2	2	4	60	22.320	35.340
SEP	0	2	2	0	0	34.200
OCT	0	7	7	0	0	35.340
NOV	0	1	1	0	0	36.360
DIC	0	3	3	0	0	37.572
TOTALES	4	23	27	92	33144	408456,00

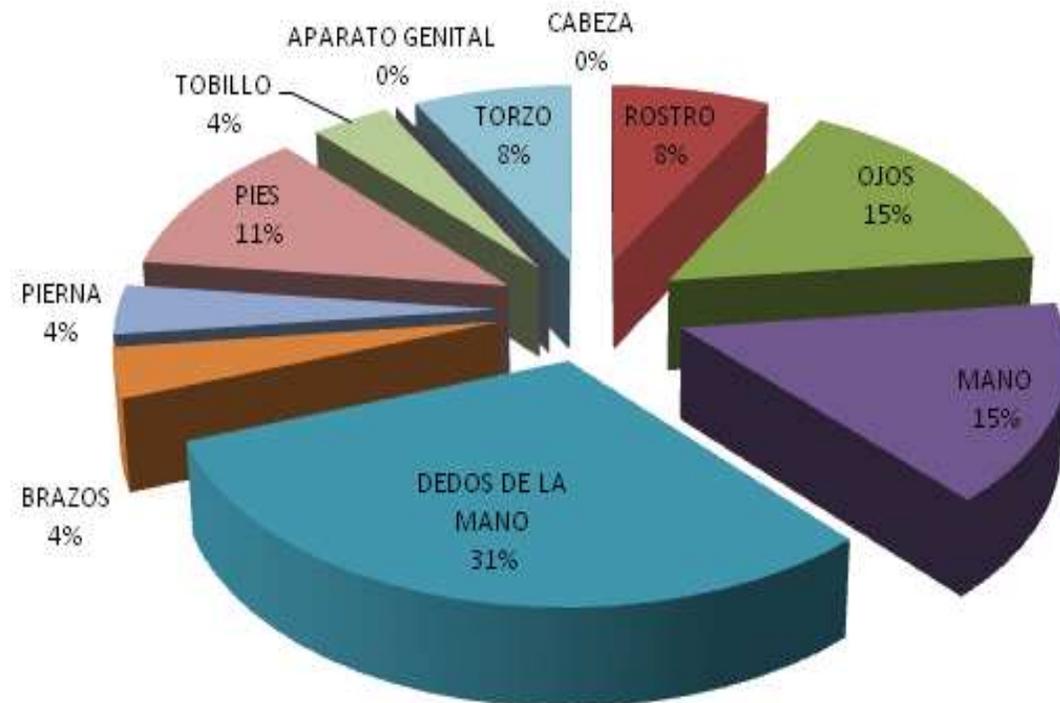


Incidentes con lesión	
Lunes	2
Martes	3
Miércoles	4
Jueves	3
Viernes	3
Sábado	5
Domingo	7
TOTAL	27



Partes Lesionadas

PARTE LESIONADA	CANTIDAD DE EVENTOS
CABEZA	0
ROSTRO	2
OJOS	4
MANO	4
DEDOS DE LA MANO	8
BRAZOS	1
PIERNA	1
PIES	3
TOBILLO	1
APARATO GENITAL	0
TORZO	2



7.6.1. Índices

Se desarrollan los índices para establecer comparaciones de forma directa entre categorías de una misma variable.

Índice de Frecuencia

Dicho Índice representa el número de accidentes ocurridos por cada millón de horas trabajadas.

$$If = \frac{\text{N}^\circ \text{total de accidentes}}{\text{N}^\circ \text{total de horas-hombre Trabajadas}} \times 1.000.000$$

$$If = \frac{27 \times 1.000.000}{408.456} = 66,103$$

Por cada millón de horas trabajadas se producen 66,10 accidentes.

Para el cálculo de If se debe contabilizar tanto los accidentes ocurridos mientras existe exposición al riesgo estrictamente laboral como los siniestros de ida i vuelta al trabajo, tal como lo formula el Artículo N° 196 de la ley Riesgo del Trabajo.

El cálculo total de horas de trabajo laboral que se indica es de 12 horas de exposición al riesgo por los días del mes.

Índice de Gravedad

Se define como Índice de Gravedad como la relación entre el número de jornadas perdidas por los accidentes durante un periodo (días de trabajo perdidos o jornadas no trabajadas)

$$IG = \frac{\text{N}^\circ \text{total de días de trabajo perdido}}{\text{N}^\circ \text{total de horas-hombres trabajados}} \times 1.000$$

$$IG = \frac{92}{408.456} \times 1.000 = 0,225$$

El Índice represente el número de jornadas perdidas por cada mil horas de exposición al riesgo (las trabajadas)

Índice de Duración Media

Este Índice nos brinda una idea del tiempo promedio perdido por cada accidente. Se define como la relación entre la jornada perdida y el número de accidente.

$$DM = \frac{\text{N}^\circ \text{de días perdidos}}{\text{N}^\circ \text{de accidentes}} =$$

$$DM = \frac{92}{27} = 3,40$$

Por cada accidente laboral se pierde un promedio de 3,40 días laborales

7.7. Normas de Seguridad

NORMA DE SEGURIDAD



PROYECTO GUALCAMAYO

2013

INTRODUCCION

Lo estipulado en la Norma de SSOMA se aplica a todos los contratistas, subcontratistas y otras empleadoras que trabajan en el Proyecto Gualcamayo y deben servir como referencia para el desarrollo e implementación de sus propios Programas de SSOMA y en concordancia con los requisitos del Cliente como también con las Leyes y Reglamentos Argentinos vigentes y otras regulaciones Nacionales e Internacionales promulgadas en el interés de la Seguridad y Salud de los trabajadores.

Esta Norma tiene como objetivo, servir de guía de consulta a los trabajadores, para el Proyecto Gualcamayo sin pretender reemplazar la legislación vigente Nacional o Internacional, las que al fin en caso de ser más exigentes prevalecerán finalmente.

Las revisiones de esta Norma se proporcionarán por escrito a cada empleadora y otros a quienes se les proporcionó una copia de este Programa SSOMA.

Todos los trabajadores involucrados directa o indirectamente sean del Cliente, la Compañía, Contratistas, Subcontratistas y Visitantes deberán cumplir y mantener siempre esta Norma de Seguridad como requisito de auto consulta.

VISION

“LOGRAR QUE CADA TRABAJADOR
REGRESE A SU HOGAR SANO Y SALVO
TODOS LOS DIAS DESPUES DE SU
JORNADA”.

OBJETIVO

“HACER DEL CONCEPTO DE CERO INCIDENTES, **UNA REALIDAD**”.

PRINCIPIO

“NO VALE LA PENA HACER NINGÚN TRABAJO EN FORMA INSEGURA. **¡NINGUNO!**”

INDICE

1.	Reglas Doradas -----	166
1.1.	Inaceptable -----	166
1.2.	Valorado -----	167
1.3.	Responsabilidades de los Trabajadores -----	167
1.4.	Responsabilidades de los Capataces y Supervisores -----	168
2.	Programa de Alcohol y Drogas -----	169
3.	Herramientas de Gestión de Seguridad -----	170
3.1.	Permiso de Trabajo Seguro (PTS) -----	170
3.2.	Trabajos que requieren de Permisos de Trabajo Seguro --	170
3.3.	Asignación de Trabajo Seguro -----	171
3.4.	Análisis de Seguridad del Trabajo (AST) -----	171
3.5.	Charla Semanal de Seguridad (Toolbox Meeting) -----	172
3.6.	Herramientas Preventivas de Seguridad (PEACE) -----	172
4.	Informe e Investigación de Incidentes / Accidentes -----	175
4.1.	Inspecciones -----	176
4.2.	Auditorias -----	177
5.	Orden y Aseo -----	178
6.	Accesos a los Túneles -----	178
6.1.	Desplazamientos -----	179
7.	Iluminación -----	180
8.	Equipo de Protección Personal (EPP) -----	181
9.	Manejo de Explosivos -----	191

9.1.	Excedente de Explosivo -----	193
10.	Tiros Quedados -----	193
11.	Riesgos en la Manipulación De Explosivos -----	195
11.1.	Manipulación y carguío de explosivos -----	195
12.	Trasporte de Explosivos -----	198
13.	Lista de Chequeo -----	201
14.	Riesgos y aspectos ambientales asociados a esta actividad	202
15.	Calculo de Lardo de Mecha para Encendido -----	203
16.	Residuos de Explosivo -----	204
17.	Inicio de voladura -----	205
18.	Control de Herramientas -----	210
19.	Conexiones Eléctricas -----	212
20.	Espacios Confinados -----	214
21.	Vehículos y Equipos Móviles -----	216
22.	Riesgos Electricos -----	220
23.	Tormentas Eléctricas -----	222
24.	Bloqueo de Seguridad (LOCKOUT – TAGOUT) -----	222
25.	Prevención de accidentes por caída de rocas -----	226
26.	Soldadura Eléctrica -----	226
27.	Almacenamiento y Transporte de Cilindros -----	227
28.	Materiales Peligrosos -----	228
29.	Hoja de Datos de Seguridad – MSDS -----	231
30.	Primeros Auxilios -----	232
31.	Plan de Emergencia -----	236

1. Reglas Doradas

1.1. Inaceptable

1. Operar o intervenir equipos sin estar habilitado, conducir sin licencia Interna o licencia vencida o suspendida.
2. No usar o adulterar los siguientes documentos:
 - Asignación al Trabajo Seguro
 - Análisis de Seguridad en el Trabajo
 - Procedimientos de trabajo
 - Permiso de Trabajo Seguro (cualquiera)
 - Documentos Médicos.
 - Informes de accidentes
3. Estar en faena bajo la influencia del alcohol o drogas prohibidas, desobedecer las normas o políticas relacionadas con el uso indebido y tráfico de drogas.
4. No colocar la Tarjeta al ingreso y el retiro de la misma a la salida del túnel.
5. No respetar, procedimiento de Bloqueo, anular o retirar dispositivos sin autorización.
6. Ingresar al túnel sin comunicación.
7. Estar en un área no autorizada o restringida, sin autorización.
8. Anular o desatenderse de dispositivos de protección a las personas.
9. No reportar incidentes o accidentes o condiciones inseguras que pudieran resultar en daños o pérdidas
10. Ubicarse bajo cargas suspendidas.
11. No usar arnés de seguridad u otro elemento de protección como barandas y otros dispositivos de seguridad en trabajos de altura.
12. Usar equipos y accesorios de levante fuera de su criterio de diseño o capacidad.
13. Trabajar sin usar el EPP, Instrucciones, Herramientas, Equipos, Recursos y entrenamiento necesario.

14. Robar o adueñarse de propiedad ajena, ya sea del Cliente, de la Compañía u otros trabajadores.

1.2. Valorado

1. Asumir la seguridad propia y la de los demás como una responsabilidad personal.
2. Proteger el Medio Ambiente
3. Evaluar todos los riesgos antes de iniciar cualquier trabajo.
4. Cumplir con todos los procedimientos de trabajo sin excepción.
5. Pedir ayuda cuando sea necesario.
6. Aceptar ideas y sugerencias de los demás.
7. Mantener áreas de trabajo limpias y ordenadas.
8. Reportar Incidentes, acciones y/o condiciones inseguras, verificar que se toman medidas correctivas.
9. Trabajar en equipo para contribuir al logro de nuestra visión.
10. Participar activamente en los programas de SSMA.
11. Controlar los riesgos inmediatamente, aunque signifique detener el trabajo.
12. Hacer buen uso del tiempo de trabajo evitando actividades ajenas a las laborales.

1.3. Responsabilidades de los Trabajadores

- A. Es condición para mantener el empleo, el trabajar de forma segura, siguiendo en forma rigurosa todas las instrucciones y recomendaciones dadas por el Capataz / Supervisor.
- B. Informar de manera inmediata toda condición sub-estándar del trabajo a su Capataz/Supervisor.
- C. Cumplir con todas las normas, reglas e instrucciones de Seguridad, Salud Ocupacional.
- D. No ingrese al trabajo bajo influencia de alcohol y drogas.

- E. Los trabajadores estarán sujetos a recibir sanciones disciplinarias por parte de la supervisión del Proyecto si comete actos sub-estándares que pongan en riesgo su integridad o la de sus compañeros.
- F. Es obligación de todos los trabajadores llevar a cabo la Evaluación de Riesgos a Nivel de Campo, y las Reuniones Semanales de Seguridad. No hay ningún hecho que justifique su no aplicación.
- G. El uso permanente de los equipos y/o elementos de seguridad que han sido entregados, es requisito fundamental para su permanencia en el trabajo.
- H. Ud. debe preocuparse de mantener su área de trabajo limpia y ordenada.
- I. Sus Herramientas de Trabajo deben reunir siempre todas las condiciones de seguridad.
- J. Preocúpese por la seguridad de sus compañeros de turno, cuadrilla, etc. Sus aportes y experiencias serán altamente apreciadas.
- K. Nunca acepte realizar tareas inseguras. Si Ud., se da cuenta que una labor no reúne todas las condiciones de seguridad necesarias, comuníquelo y discuta con su Capataz o Supervisor.

En caso de no recibir respuestas convincentes, acuda a su superior o a la Gerencia SSOMA para obtener una solución satisfactoria y el trabajo pueda ser ejecutado en forma segura.

1.4. Responsabilidades de los Capataces y Supervisores

- A. Todos los Capataces y Supervisores del proyecto deberán conocer en profundidad el programa de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente en el Trabajo.
- B. Serán responsables de dirigir todos los trabajos de su personal en forma segura, ciñéndose a las Normas establecidas en el Programa. Tomar toda precaución razonable para proteger a los trabajadores identificando los peligros, evaluando y minimizando los riesgos.
- C. Deberán asegurarse de que cada trabajador, bajo su supervisión, haya recibido la Inducción al Trabajador Nuevo. Esto se hará, verificando que el autoadhesivo de orientación está pegado en el casco de cada trabajador. No

deberá aceptar en el proyecto a ningún trabajador que no tenga este distintivo.

- D.** Cumplir con las Normas de Capacitación, Entrenamiento y Planificación de Tareas del programa de SSOMA. Diariamente deberán planificar y realizar en su trabajo el ATS a Nivel de Campo, y deberán asistir a la Reunión Semanal de Seguridad
- E. Supervisar estrechamente a los trabajadores nuevos bajo su mando. Facilitar los primeros auxilios y la evacuación del trabajador(es) lesionados o que estén en peligro
- F. Enfatizar el cumplimiento de las Normas de Seguridad y Salud en sus trabajadores
- G. Serán responsables por el orden, la limpieza, y las condiciones de seguridad en su sector de trabajo y de las acciones de los trabajadores bajo su supervisión
- H. Deberán notificar a su Superintendente/Capataz General y al Supervisor de SSOMA de todas aquellas áreas de trabajo en las que se requiera de sistemas de protección y seguridad que ellos no estén en condiciones de proveer.
- I. Deberán realizar todas las tareas y trabajos que requieren permisos y procedimientos de trabajo ciñéndose estrictamente a las Normas de Seguridad establecidas, por ejemplo: Tarjetas de Andamios, Lock & Tag Out, Espacios Confinados, etc.

2. Programa de Alcohol y Drogas

1. El Proyecto Gualcamayo será Zona Seca, y libre de Alcohol y drogas ilícitas. Queda estrictamente prohibido su consumo, posesión y/o venta de drogas, estupefacientes y bebidas alcohólicas como también de los implementos asociados.
2. El personal que sufra un accidente que en la opinión de la Gerencia deje dudas podrá ser sometido al Control médico correspondiente para determinar si este ocurrió bajo la influencia de Alcohol y/o drogas. Negarse a

ser sometido a este examen supondrá que la persona estaba bajo las influencias de Drogas ilícitas y/o Alcohol en el momento del Accidente, y se hará acreedor a la **Desvinculación Inmediata del Proyecto**.

3. Los Capataces/Supervisores estarán atentos a detectar comportamientos extraños entre su personal. Si este caso se produce, deberán documentarlo de inmediato y suspender al personal de sus labores hasta realizar una completa investigación.
4. Toda persona que esté tomando medicamentos de venta controlada por prescripción médica, deberá ponerlo en conocimiento del Servicio Médico del Proyecto, para evitar confusiones y ayudarlo con su tratamiento.

3. Herramientas de Gestión de Seguridad

Son documentos o herramientas de gestión para el adecuado control de riesgo cuando se ejecutan las tareas diarias y además, permiten cumplir con exigencias legales.

3.1. Permiso de Trabajo Seguro (PTS)

Es un documento por el cual el responsable de un área y/o equipo hace entrega de ellos a un "Ejecutor" para que este pueda realizar una o más tareas, la entrega la debe hacer con los riesgos básicos controlados y indicados en el "Permiso de Trabajo Seguro" (PTS).

3.2. Trabajos que requieren de Permisos de Trabajo Seguro.

- Espacios confinados: Túneles, construcción de Chimeneas, construcción de bolsillos.
- En cañerías que contengan o hayan gases o fluidos inflamables.
- En excavaciones y zanjas.
- Trabajos con sustancias peligrosas.
- Trabajos con llama abierta.
- Trabajos de corte con gas o soldaduras con riesgo de combustión, inflamación o explosión.

- Trabajos de Reparación / Mantenimiento de alto riesgo.
- Trabajos de conexiones y chequeos eléctricos.
- Pruebas de Equipos Energizados.
- Trabajos en alturas con riesgos de caídas.
- Transporte y carga de explosivos.
- Trabajos de alto riesgo, según el análisis de riesgo de cada empresa.
- En trabajos que la Superintendencia del área lo estime.

3.3. Asignación de Trabajo Seguro

- **Analizar:** En el sitio, los riesgos que involucra el trabajo, y comunicar los procedimientos de trabajo seguro.
- **Establecer:** Todas las medidas para controlar los riesgos en el sitio.
- **Revisar:** El buen estado de operación y conservación de equipos, maquinarias, herramientas, código de color del mes.
- **Determinar:** Lugares de bloqueos requeridos, el uso de los equipos de protección personal.
- **Comprobar:** La calificación y competencia del personal, en cuanto a sus conocimientos, experiencia, condiciones físicas y mentales, familiarización con la operación.
- **Medición de Gases:** Antes de ingresar al túnel y después de cada voladura.
- **Medición de LUX:** En cada turno y frente de trabajo
- **Medición de la Ventilación:** Se debe controlar que el aire fresco llegue a los frentes de trabajo.
- **Revisión de Sostenimiento:** Se tiene que revisar el sostenimiento del sector o frente de trabajo.

3.4. Análisis de Seguridad del Trabajo (AST)

- Para todas las tareas consideradas de una criticidad que amerite su evaluación previa.

- Se debe efectuar un análisis de seguridad del trabajo o tarea a ejecutar, mediante el siguiente esquema:
- Se divide la tarea en PASOS.
- Se identifican los RIESGOS asociados a cada paso.
- Se establecen las medidas de CONTROL o ELIMINACIÓN del peligro o riesgo.
- Se elabora un PROCEDIMIENTO ESTÁNDAR DE TAREA (PST) con la información obtenida del ANÁLISIS DE SEGURIDAD DEL TRABAJO (AST).

3.5. Charla Semanal de Seguridad (Toolbox Meeting)

El propósito de estas reuniones, es capacitar y familiarizar a todo el personal en técnicas y procedimientos para la Prevención de Accidentes y hacerles crear conciencia sobre sus responsabilidades en estas materias.

- Serán realizadas por el Supervisor/Capataz directo.
- Su contenido será programado por la Gerencia de SSOMA, según los Riesgos actuales que deban enfrentar los diferentes grupos o cuadrillas de trabajo.
- Deben asistir todos los trabajadores que formen parte del grupo/cuadrilla, oficinas, talleres, patios y bodegas y firmarán en el formulario respectivo su asistencia.
- Se realizarán, todos los lunes a primera hora de la jornada de trabajo y tendrá una duración mínima de 30 minutos.

3.6. Herramientas Preventivas de Seguridad (PEACE)

¿Qué es el PEACE?

Es una Herramienta de Evaluación de Riesgos en terreno y ayuda a prevenir lesiones y pérdidas.

¿ Cuándo hay que realizarlo?

- ✓ Al inicio de cada trabajo.
- ✓ Con la incorporación de nuevo personal al sector
- ✓ Con los cambios en las condiciones de trabajo.
- ✓ Al cambiar las tareas o los equipos de trabajo.
- ✓ Por un cambio en la actividad de otros que podría afectarlo.

¿Quiénes deben realizarlo?

Absolutamente todos, sin distinción de cargo y ocupación.

Fundamentalmente Usted debe realizarlo a CONCIENCIA

- P** Piense en la tarea
- E** Estudie el Peligro
- A** Analice el Riesgo
- C** Corrija la tarea
- E** Ejecute la Tarea con Seguridad

Piense en la tarea

Ayúdese con las Siguietes preguntas:

- ¿Entiendo la tarea que voy a realizar?
- ¿Tengo los EPP necesarios?
- ¿Puedo dañar a otros?
- ¿Hubo alguna modificación?
- ¿Las condiciones del lugar son óptimas?
- ¿Saben otros, la tarea, que voy a realizar?

Estudie el Peligro

Mirar alrededor y buscar peligros. A veces no es Ver.

Reconozca sus límites:

- ¿Estoy físicamente bien?

¿Mis conocimientos son los necesarios?

El lugar de trabajo, tiene las condiciones de luz adecuadas?

El clima es....., etc.

Pregunte a otros....

Nunca se confié, PIENSE

Analice el Peligro

Probabilidad

¿Cuál es la probabilidad de lesionarme yo u otros?

¿Cuál es la probabilidad de dañar a los equipos?

Consecuencias

¿Cuáles serían las consecuencias?:

- ✓ Lesiones menores.
- ✓ Lesiones discapacitantes
- ✓ Muerte
- ✓ Equipos fuera de servicio
- ✓ Daños a las instalaciones

Corrija la Tarea

Una vez que el peligro haya sido identificado y evaluado, **CONTROLE EL RIESGO.**

- ✓ Busque los recursos necesarios.
- ✓ Cambie equipos.
- ✓ Ordene el lugar.
- ✓ Comunique a otros trabajadores, señalice el lugar.
- ✓ Modifique el área de trabajo.
- ✓ Ejecute el Trabajo con Seguridad
- ✓ Haga el trabajo una vez que la tarea ha sido corregida (CONTROLADA).
- ✓ Tal vez Usted tenga que utilizar otro PEACE si alguna cosa cambio.
- ✓ Si no está completamente seguro, busque ayuda.

El personal deberá entregar toda la información de que dispongan para ayudar a investigar el Incidente / Accidente

La investigación de un incidente debe comenzar lo antes posible

El área de ocurrencia del accidente **NO** puede ser modificada hasta que se haya efectuado la investigación y se ordene la reanudación de las tareas

La investigación de un accidente queda cerrada, solo cuando se han tomado todas las medidas correctivas acordadas

4.1. Inspecciones

Las inspecciones permiten identificar los peligros en forma sistemática, las condiciones y acciones de trabajo inseguras que pueden producir un incidente / accidente

El personal es responsable por realizar inspecciones visuales rápidas de cada herramienta o equipo cada vez que vaya a usarlos.

Todos los días, haga un rápido chequeo de su área de trabajo antes de comenzar la tarea para asegurarse que todo esté bien: Buena ventilación, Medición de gases, Iluminación, control del auto-rescatador, accesos, movimiento de equipos en el área, nuevas excavaciones, trabajos que puedan realizarse por encima de él, etc. Este siempre atento a lo que sucede y a cualquier cambio de las condiciones normales.

No obstante, existe un programa de inspecciones obligatorias mensuales para los siguientes equipos y herramientas, las que deberán ser marcadas según el código de Color correspondiente al mes en curso.

- Herramientas eléctricas portátiles
- Barretas para realizar el Tojeo
- Herramientas neumáticas
- Herramientas de Mano
- Equipos Eléctricos y a combustión portátiles (soldadoras, generadores, etc.)

- Mangueras y compresores
- Extintores de Incendios
- Elementos de protección personal
- Arnéses de seguridad, colas/líneas
- Protecciones de máquinas
- Jaula levanta hombre
- Extensiones y cables eléctricos
- Tableros eléctricos, y sus circuitos de falla a tierra , a través de instrumentación necesaria.
- Accesorios de Levante (eslingas, grilletes, estrobos, etc.)
- Vehículos y Equipos Móviles de Perforación.

CODIGO DE COLOR MENSUAL

ENERO	JULIO
FEBRERO	AGOSTO
MARZO	SEPTIEMBRE
ABRIL	OCTUBRE
MAYO	NOVIEMBRE
JUNIO	DICIEMBRE

4.2. Auditorias

Una vez al mes los programas de SSOMA realizarán una Auditoría a sus instalaciones, los contratistas involucran a un representante de los trabajadores y se debe cumplir con los planes de corrección de los hallazgos obtenidos. La Auditoría comprende lo siguiente:

- Mantenimiento de Registro - Reporte de Accidentes / incidentes
- Capacitación -inducción / Orientación
- Reuniones de Seguridad - Políticas y Procedimientos de SSOMA.
- Registros de los diversos tipos de Inspecciones
- Registro de Materiales Peligros

- etc.

5. Orden y Aseo

Las tareas de trabajo ordenadas y limpias son más seguras y productivas que las que no lo están. Si Ud., mantiene su área ordenada y segura, significa que Ud., está trabajando en forma segura. Los puntos más importantes que se deben verificar son:

- Mantener herramientas y materiales de trabajo en sus contenedores correspondientes.
- Almacenar desperdicios y basuras en los respectivos recipientes que se han dispuesto y que se encuentran codificados con sus correspondientes colores.
- Después de usarlos, guarde los elementos y materiales de seguridad.
- Mantenga los pernos de fortificación de hierro y metal almacenados en cajas o recipientes.
- Mantenga despejado los accesos a los lugares de trabajo.
- Asegúrese que los bancos de trabajo estén ocupados solo con los materiales y herramientas necesarias para realizarlos.
- Mantenga cuerdas, cables y mangueras a una altura no inferior a 2.5 m., del suelo o ubíquelos tendidos fuera de los pasillos.
- Mantenga todo el material, herramientas y equipos en posición estable (atadas, pegadas, etc.) Para evitar que estas se caigan y rueden.
- Mantenga despejados todos los accesos a áreas de trabajo

6. Accesos a los Túneles

En boca de mina se encuentra un fichero único, en él todas las personas que ingresan, deben colocar su tarjeta personal, y retira cuando salen por una eventualidad o definitiva del interior de túnel.

La colocación de Tarjeta al ingreso y el retiro de la misma a la salida del túnel, es obligatorio, y este proceder debe repetirse tantas veces ingrese y salga la persona del Túnel (solo debe hacerse por su propietario)



Está prohibido No dejar la credencial al Ingresar al túnel

6.1. Desplazamientos

Camine en forma ordenada, atendiendo a los riesgos que se puedan presentar.

De pasos cortos y lentos, ponga atención.

Para que el operador pueda visualizar a los peatones que se desplacen por el sector, éstos deberán cumplir con las siguientes normas básicas de seguridad:

- ✓ Transitar siempre por el lado izquierdo (Refugio Peatonal).
- ✓ Transitar siempre con Ropa de trabajo que (posea reflectivos).
- ✓ Usar en todo momento la lámpara minera encendida.

El peatón al encontrarse con un equipo deber buscar el refugio más cercano, de no llegar al mismo, deberá darle aviso mediante señales de luces con su lámpara. Si el operador visualiza riesgo para el peatón, detiene el equipo y espera que el peatón pase hacia atrás, para luego continuar la marcha.

Señales para Ingresar al frente de trabajo

Aviso de presencia	
Solicitud de acceso y autorización de paso	
Prohibido el acceso	
Me retiro del sector	

7. Iluminación

Las áreas de trabajo deben estar suficientemente iluminadas para que el personal pueda ver con claridad durante la ejecución de los trabajos. No se permitirá áreas oscuras ni mal iluminadas. Los capataces / supervisores tienen la responsabilidad de dotar sus áreas de trabajo con suficiente iluminación.

8. Equipo de Protección Personal

El uso de los equipos / elementos de protección personal no evita la ocurrencia de ACCIDENTES... los elementos solo evitan o mitigan la gravedad de las lesiones a través de la reducción de la energía en un impacto u contacto con un agente externo.

Se debe Ingresar con todos los EPP correspondiente a interior de mina

- Ropa de trabajo con reflectivas,
- Calzado con puntera de acero, botines, y/o Bota.
- Casco y lámpara minera.
- Anteojos transparentes.
- Semi-máscara facial con filtros para gases.
- Protección auditiva.

- Otro que la tarea demande.
- Con relación al Auto rescatador.



EPP: Protección Craneana

Casco:

- Durante las horas de trabajo, los trabajadores usaran los cascos provistos por el Proyecto, el que deberán mantener en buenas condiciones.
- El casco debe ser usado “todo el Tiempo” en la faena; Interior del Túnel y donde haya una señal que lo indique.
- Se debe cambiar de inmediato cuando presente una o más de las siguientes condiciones: perforación; rasgadura; grieta; hendidura; doblado; pérdida de flexibilidad; contacto con ácidos y bases y ante cualquier anomalía que presente.

- No se permite: el uso de casco metálico; colocación de calcomanías o autoadhesivos no autorizados o que sean pintados o rayados.
- El cabello debe mantenerse en tales condiciones o maneras de que no cause peligro a ningún empleado, ya sea por causas de fuego o que se enrede en maquinas en movimiento
- No está exigido el uso del casco en: Oficinas; laboratorios; salas de control; comedores; salas de cambio; campamentos; policlínicos; buses de transporte y zonas de acceso a éstos.

Protege la cabeza contra riesgos de:

- Golpes.
 - Impactos de objetos animados.
 - Salpicaduras de sustancias calientes o químicamente agresivas.
 - Riesgos eléctricos.
 - Etc.
-
- **USO: es obligatorio en interior de rampas.**
 - **COMO USARLO: Ajuste el arnés a la medida de su cabeza.**



EPP: Lentes de Seguridad

Deben usarse anteojos de seguridad en todo momento en las áreas de trabajo o donde se indique.

Protecciones adicionales para los ojos cara, tales como, mascarillas o protecciones para soldar son necesarios cuando se ha de quemar, esmerilar, manejar químicos, corrosivos o materiales fundidos, perforaciones, clavar o arrojar hormigón

El personal que trabaje con soldadura deberá usar lentes con filtro o placa de sombra no menor al N°9, los ayudantes deben usar el mismo equipo del soldador.

Para todo trabajo de soldadura con gas oxiacetilénico será necesario usar gafas, de sombra no menor al N° 4 en densidad y cubiertas de plástico en ambos lados del filtro

Se debe cambiar de inmediato cuando presente una o más de las siguientes condiciones: Ralladura del visor; quebradura de la estructura y ante cualquier otra anomalía que presente.

No está exigido el uso del antejo de seguridad en: Oficinas en general; comedores; salas de cambio; policlínicos y campamentos, a menos que se realicen trabajos de reparación o mantenimiento en alguna de estas dependencias

USO: Para todos los puestos donde exista penetración de partículas y líquidos extraños.

ÁREAS: Es obligatorio el uso en toda el área de Mina



Proporcionan **protección** contra **partículas** que saltan a los ojos en forma frontal y lateral.



EPP: Protección Auditiva

Protección Auditiva apropiada y aprobada debe ser usada en todas las áreas en que los niveles de ruido producido por máquinas, herramientas o equipos sean muy altos. Ej.; Perforación con Jumbo, motocompresoras, etc.

PRACTICA:

Colocación del Tapón



- Protegen el canal auditivo.
- Reducen los niveles de ruido en 25 dB en promedio.
- Es importante cuidar la higiene de los tapones y/ orejeras.

EPP: Protección Facial (Cara y Cuello)

Se debe asegurar que la protección adicional de ojos y cara esté de acuerdo al tipo de trabajo a ejecutar.

Las mascarás de soldar “sólo” usarán filtros de luz y protector de policarbonato y NO DE VIDRIO.

En trabajo de soldadura y esmerilado, además del protector facial, el trabajador deberá mantener puestos los anteojos de seguridad.

En general, al realizar o en la cercanía de cualquier trabajo que implique riesgo de impacto para la cara y el cuello.

El uso de pañuelos, corbatas en el cuello, camisas deshilachadas no están permitidas en la zona de maquinas

Los protectores faciales siempre se mantendrán en perfecto estado de visibilidad.



EPP: Protección Respiratoria, Respiradores

- Se usan para los agentes que pueden ingresar a las vías respiratorias y causar daño.
- Recuerde usar el filtro apropiado para el peligro expuesto.

PRACTICA:

- **Colocación del Respirador.**
- **Pruebas de Ajuste**



AUTO RESCATADOR MSA W – 65

Este elemento proporciona protección respiratoria de emergencia contra el gas monóxido de carbono que es el resultado de fuegos o explosiones bajo tierra.

- Es obligación el uso del mismo para toda persona que ingresa al interior del túnel).

- El auto-rescatador es un dispositivo purificador de aire diseñado para proteger al usuario del CO tóxico. No proporciona oxígeno pero funciona para convertir CO en CO₂.
- El auto-rescatador es un dispositivo de un solo uso y debe desecharse después de usar el mismo.



EPP: Ropa de Trabajo

La Ropa de trabajo debe quedar cómoda y ceñida de tal forma que no pueda atascarse ni engancharse en maquinas y equipos de construcción (pantalones muy largos, camisas anchas, etc.) deben llevar cinta reflectivas o en todo caso colocarse sobre ella el chaleco del color correspondiente y con los elementos reflectivas del caso.

Los electricistas no deben usar prendas que posean elementos metálicos

De preferencia la ropa deberá ser de color claro encendido para su más rápida identificación y ubicación en caso de emergencia.

Protección de Manos y Muñecas

Guantes: Estos deben usarse siempre que se esté manipulando materiales y equipos.

Guantes de plástico o goma serán usados en trabajos especiales, por ejemplo: solventes, tratamiento químico de materiales, etc.



Guantes testados dieléctrica mente serán usados en toda línea electrizada y donde haya posible contacto con circuitos energizados. (Ej: Rompimiento de concreto, perforaciones y excavaciones). Siempre inspeccionemos antes de usarlos. Verifique con un Supervisor la forma de guardarlos de manera, apropiada.

Protección de la Espalda

Use las piernas cuando levante objetos. No use los musculos de la espalda.

Mantenga la espalda recta

Nunca levante mas peso para el que real mente esta capacitado; considere: peso, tamañio, forma. Consulte a la supervisión



Protección de los Pies

Se requieren zapatos (punta de acero), que lo protejan de golpes en los pies. Ud., debe usarlos todo el tiempo que permanezca en la obra en los lugares de trabajo y donde haya una señal que lo indique

Todos los zapatos y botas de seguridad deben tener punta de acero, a excepción de las personas que trabajan con explosivos, y personal eléctrico los que deben ser del tipo dieléctrico.

Zapatillas, sandalias y otros zapatos no son tolerados en areas de trabajo.



Botas de goma con puntas de acero, o cubre calzados de goma deben ser usados en trabajos que puedan mojar los pies, como Hormigón, por ejemplo

Se debe cambiar de inmediato cuando presente una o más de las siguientes condiciones: Descocido; pu ntera a la vista; suela quebrada y ante cualquier otra anomalía que presente.

Protección contra caídas (Arnés de Seguridad)

Todo trabajo que se realice a una altura igual o superior a 1.80 mt. deberá ser realizado con el uso de ames de seguridad para protección de caídas. No usar ames de seguridad, equivale a una violación grave que puede conllevar una medida disciplinaria

Estos deben ser usados y enganchados siempre que se trabaje en:

- Cualquier situación que implique riesgo de caídas
- Techos inclinados
- Techos pianos sin barandas de 1.80 mt. de altura o mas
- En todas las plataforma, flotantes o cualquier otro tipo de andamio o plataforma suspendida.
- Cualquier andamio con piso o barandas incompletas
- Escaleras cerca del borde de tejados y pisos abiertos.
- Cuando estén removidos tablones del piso, tapas de pozos, enrejados, andamios, etc. desde último panel de un piso temporal
- En áreas a mas de 1.8 m., sobre cualquier superficie de trabajo adyacente cuando se ponga e instale acero reforzado.
- A cualquier altura, en áreas expuestas a empalamiento por enfierraduras o material similar que esté sobresaliente o desprotegido.
- En posiciones precarias a cualquier altura (ej. Pendientes, posiciones inestables)



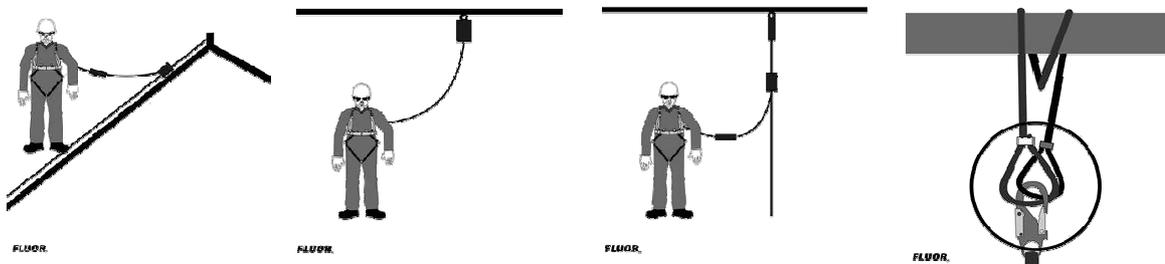
Los arneses de Seguridad serán de tal tipo que los anillos «D» quedan en las partes posteriores laterales y en el centro de la espalda. Las cuerdas de seguridad deben ser enganchadas a los anillos D y la otra punta en estructuras que puedan soportar 2,455 Kg., de peso muerto para una caída máxima de

1.80 mt. El uso de dos cuerdas de seguridad, una a cada lado del arnés de seguridad, además de brindar un 100% de protección contra caídas mientras el trabajador se traslada de un lugar de trabajo a otro

Los Arnesees de seguridad deben ser inspeccionados mensualmente para verificar que se encuentre en, condiciones seguras de uso

El arnés de seguridad debe ser usado de la siguiente forma:

- SIEMPRE debe estar enganchado con uno de los cabos de vida (protección 100 % todo el tiempo) a la estructura o cuerda de vida (horizontal o vertical) y cuando el trabajador se desplace, al enfrentarse a obstáculos, deberá engancharse con uno y desenganchar el otro.
- Los cabos de vida no se usarán para ningún otro fin y se retirarán de servicio y serán destruidos, al dañarse o haber sido sometido a cargas de servicio (caída del trabajador).



12.1 Trabajos en Altura y sus Precauciones

- Los montajistas, y estructureros deben estar provistos, además, de una bolsa de lona resistente con un sistema de enganche que permita izarla (mensajero) con el fin de guardar materiales menores.
- Las herramientas portátiles de mayor peso deben ser amarradas a la estructura, andamios o elementos estables en forma individual.

- Está prohibido lanzar materiales o herramientas de un nivel a otro o en el mismo nivel.
- NO USAR cordeles de fibra como elemento de sujeción en trabajos de soldadura, oxicorte o cualquier trabajo con llama abierta realizado en altura.
- Toda herramienta, material o equipo y los implementos de protección personal, deben ser revisados cuidadosamente sobre terreno firme (nivel de piso).
- Toda operación que implique la unión o armado de piezas debe ser realizada en el piso, dentro de lo posible, con el fin de reducir al mínimo el trabajo del personal en altura.
- NO dejar o almacenar sobre vigas, estructuras, niveles de piso, techos o cualquier superficie elevada, materiales sobrantes, despuntes, pernos, electrodos de soldaduras y similares.

Manipulación de Materiales

Levante Manual

Es aquella tarea u operación en la que un material es colocado o transportado mediante el uso directo de la fuerza

Al levantar cargas, haga el esfuerzo con la musculatura de las piernas, manteniendo la espalda recta y evitando usar la musculatura lumbar y dorsal.

Use guantes siempre que exista riesgo de cortaduras o penetración de astillas en las manos.

- Al levantar un peso agáchese doblando las rodillas, separe las piernas y acerque lo más posible a su cuerpo el objeto que va a levantar.
- Conserve su espalda recta y realice el levantamiento a medida que estira sus piernas.



Correcto



Incorrecto

- Siempre que le sea posible, los objetos pesados es mejor empujarlos en vez de arrastrarlos.
- Si le es posible divida la carga a transportar en dos partes iguales, una en cada mano, llévela lo más cerca posible de su cuerpo.
- No se incline nunca con las piernas estiradas ni gire mientras mantenga un peso.

Como prevenir un lumbago: Estírese unos pocos minutos, antes y durante su jornada de trabajo.

➤ Estírese unos pocos minutos, antes y durante su jornada de trabajo.



!!! Manténgase físicamente activo mientras no esté trabajando, para estar preparado cuando vuelva a trabajar, ya sea al día siguiente o más tarde !!!

9. Manejo de Explosivos

El personal que efectúe este trabajo conozca las acciones correctas para el manejo de explosivos.

En cuanto al personal debe revisar que en su indumentaria no lleve los siguientes elementos, fósforos, encendedores, elementos metálicos que produzcan chispas etc.

Control de utilitarios previo a la utilización

- a) Controlar que el vehículo presente un buen estado mecánico y eléctrico.
- b) Que esté limpio, libre de grasa, aceites u otro elemento contaminado.
- c) Que el piso este cubierto de rejilla plástica, de madera o bandas de goma.
- d) Que posea operativos sus 2 (Dos) Extintores de 10 Kg.

- e) Durante la carga y descarga de explosivos se debe apagar el motor, colocando calza, previo a estacionar la unidad de culata, con balizas encendidas.

ENTREGA:

- a) El supervisor de Redpath, entregara diagrama de tiro a perforar por las contratistas, indicando la fecha, hora y lugar indicado.
- b) Se revisa tiros perforados para el cálculo de carga según stock en polvorín.
- c) Se coordinara para retirar explosivo de acuerdo a pedido chequeado.
- d) Se carga el explosivo según lo solicitado, en camioneta habilitada, para el traslado a lugar de carguío.
- e) Se ingresa al sector que se va a cargar, solicitando autorización.
- f) Se descarga explosivo en lugar indicado separando la carga base de los accesorios.

- g) Se inicia carguío de explosivo por personal designado, bajo la supervisión permanente de supervisor de Redpath.
- h) Se termina de cargar y el tope queda disponible para iniciar tronadura.
- i) Supervisor iniciará tronadura de acuerdo a la hora indicada.
- j) Se rebaja de los libros de control el explosivo cargado.

Transporte

- a) El operario designado deberá asegurarse de sentar los explosivos donde corresponda sobre la caja del vehículo.
- b) Bajo ningún concepto deberá transportar personal tanto en la caja como cabina del vehículo, mientras se transporte el explosivo.
- c) Bajo ningún concepto deberá transportar otros materiales distintos a los explosivos, junto a la carga. .
- d) El explosivo a trasladar debe estar perfectamente ordenado.

9.1. Excedente de Explosivo

- a) El supervisor de deberá cargar el excedente en la planilla de **Control de explosivos**.
- b) El supervisor, verificara si es correcto el remanente cargado en la planilla de **Control de explosivos** y luego firmara en carácter de aprobación.
- c) La planilla de Control de explosivos cargada con el remanente aprobado por el Jefe de frente debe ser entregado al supervisor de turno.
- d) El excedente de explosivos quedara en el polvorín.

10. Tiros Quedados

Los tiros quedados corresponden al tiro o a los tiros de un disparo que no detona. También es considerado tiro quedado toda perforación que contenga resto de explosivo, aun cuando hubiese detonado parte de la carga de explosivos depositado en su interior.

- Es obligación del personal contar para estas labores con los E.P.P. (elementos de protección personal) obligatorios: (casco, guantes, anteojos de seguridad, botines de seguridad, arnés de seguridad, ropa reflectiva, protectores auditivos, protección respiratoria etc.)
 - Es obligación del personal cuidar y mantener los E.P.P. en óptimas condiciones de uso.
 - Evaluar las condiciones de los mismos y de ser necesario pedir recambio a quien corresponda.
- a) En caso de haber dos o más voladuras simultáneamente, es obligación del Jefe de Frente estar presente en una de ellas, mientras que deberá coordinar y dejar como responsable de la otra voladura al perforista. Previo al escape del frente de trabajo, se debe dejar señalizado luego de encender la mecha para efectuar la voladura.

- b) Luego de cada voladura y respetando los tiempos de ventilación, los Jefes Frentes, tanto del turno saliente como del turno entrante, deben ingresar al tope para examinar cuidadosamente el área detectando la presencia de TQ y coordinar que se debe hacer y cómo proceder según el presente instructivo, mientras tanto el Jefe de Frente entrante no autorice, nadie debe entrar al tope.
- c) En caso de encontrar T.Q. los Jefes de Frente deberán dejar señalizado el sector, con el fin de advertir los peligros y riesgos a toda persona ajena al frente de trabajo.

Procedimiento para la eliminación del tiro quedado

- a) El Jefe de Frente designará el personal idóneo y con conocimientos necesarios para realizar el trabajo de eliminación de los T.Q.
- b) Se debe respetar los horarios de voladuras para realizar el trabajo de eliminación de TQ.
- c) Entre las personas designadas para realizar el trabajo de eliminación de T.Q., deberá haber un responsable escogido por el Jefe de Frente, para coordinar dicho trabajo.
- d) Se despejara la roca alrededor del tiro quedado.
- e) Se colocara en el interior un iniciador debidamente primado.
- f) Se conecta el detonador y se detona, respetando los horarios de voladura.

Recomendaciones

- a) Es necesario la eliminación del TQ. En caso contrario se debe repetir el procedimiento las veces que sea necesario hasta su eliminación, siempre respetando los horarios de voladuras.
- b) En lo posible el explosivo iniciador empleado para eliminar el TQ debe tener mayor potencia que el usado en la carga.
- c) Si un TQ, permanece en el hueco, suministrar agua a baja presión, hasta que el mismo se desarme y quede vacío.

11. Riesgos en la Manipulación De Explosivos

Los explosivos son un material de uso diario en las labores mineras, y son utilizados para arrancar mineral, pero el uso de estos materiales peligrosos en la historia de la minería ha causado muchos accidentes de carácter grave, debido a una inadecuada manipulación, almacenamiento y transporte de estos.

Explosión

Se considera explosión, cuando un explosivo se quema violentamente, transformándose instantáneamente en gas que se expande violentamente, este proceso está acompañado de llama, luz y calor.

Proceso en el uso de explosivos

- **Almacenamiento**
- **Transporte**
- **Manipulación y Carguío**
- **Encendido Del Disparo**
- **Tiros Quedados**

11.1. Manipulación y carguío de explosivos

Se considera como manipulación a toda maniobra de mover y cargar explosivos realizada por una persona autorizada.

Se define como cebo a la unión de un detonador con un alto explosivo que tiene propiedades de iniciar el taladro cargado.

Medidas de Seguridad

- Todo el personal que manipule explosivos deberá estar debidamente autorizado por el jefe de frente.
- En las labores de manipulación de explosivos se prohíbe hacer fuego, fumar o encender cualquier llama abierta.

- Se prohíbe llevar personas junto a la carga, u otros materiales distintos a los explosivos.
- Los accesorios deben estar separados de los altos explosivos.

Accesorios: Mecha lenta – Detonadores

Altos explosivos: Anfo – Cordón detonante – Gelamon.

- Toda persona que manipula explosivos deberá hacerlo con cuidado evitando maltratarlos (golpes, exposición al agua, exponerlo al fuego, exponerlo a la energía eléctrica).
- Las herramientas que se utilicen para la manipulación de explosivos deberá ser de material no ferroso.
- Se prohíbe perforar, soplar los taladros y cargar los explosivos al mismo tiempo.
- Está prohibido perforar en los tacos dejados del disparo anterior.
- Los cebos deberán hacerse inmediatamente antes de su uso en la voladura y su número no debe ser mayor que los necesarios para dicha voladura.
- Los cebos se prepararán a no menos de 15 metros del lugar donde se usarán.
- El sitio de preparación de los cebos deberá estar libre de agua, de caída de rocas y riesgo eléctrico
- En la operación de carguío de explosivos deberán establecerse los sectores de seguridad, dentro de los cuales no se realizarán trabajos diferentes a dicha operación, ni se aceptará personal ajeno a esta operación.
- El sector de seguridad se marcará con letreros de seguridad que indique no pasar voladuras.
- El sector de seguridad indicado será de un radio mínimo de 20 metros.

- La cuadrilla que está a cargo de cargar el disparo serán las únicas personas que podrán estar en el área de seguridad.
- Nunca debe sacarse los explosivos de su envoltorio, para cargar cualquier tipo de disparo.
- Se prohíbe rajar los cartuchos de explosivos para cebarlos, sólo se harán los agujeros necesarios para colocar el detonador.
- La herramienta que se usará para hacer el cebo deberá ser de material no ferroso.
- Cuando se cargan explosivos a granel deberá usarse un método de carguío neumático o mecánico, deberá contar con una manguera semi conductora y estar unida a tierra en la instalación del carguío.
- El cebo no debe ser taqueado en el taladro, sólo debe ser guiado hasta el fondo del taladro.
- Se deberá evitar el taqueo excesivo de los explosivos y deberá usarse taqueadores de material no ferroso
- Bajo ninguna circunstancia deberá mantenerse el área a volar una cantidad en superior de explosivo que la necesaria en la voladura.
- Los explosivos deberán ser apilados a una distancia no menor de 8 metros del taladro más cercano que este siendo cargado, los explosivos deben estar separados 5 metros de los accesorios de voladura.
- Para realizar el carguío de explosivos en el frente, los explosivos deberán estar a una distancia no menor de 1.8 metros del taladro más cercano a cargar.
- Esta estrictamente prohibido volver a examinar los resultados de la voladura, sin haber dejado pasar 30 minutos y si las condiciones ambientales lo permiten.
- Se prohíbe llevar explosivos sueltos en los bolsillos de la ropa o en las manos.

- Los envoltorios de los explosivos deberán ser eliminados por fuego en un lugar seguro, no deben ser regalados o ser ocupados para otros fines.
- Cuando el tiro no salió (no sonó), se deberá esperar por lo menos 30 minutos antes de ingresar a chequear.

12. Transporte de Explosivos

En forma genérica, el transporte de explosivos se hará de acuerdo a las disposiciones establecidas en el decreto 302/83 y normas concordantes ya sean provinciales o nacionales, como así también a los estándares de la compañía aplicable al traslado y tránsito de vehículos, exterior o interior de túnel.” PCS-00-02-3.5-051 - Requisitos mínimos de Seguridad para Excavaciones”. “PES 09 00 3.5 014 1 ANEXO Plan de Tránsito y Circulación. “ PRD.011.00 Procedimiento de seguridad de voladura interior túnel”

Principales requisitos como mínimo para la metodología de transporte.

- En un mismo vehículo, solo podrán transportarse explosivos compatibles de acuerdo a la tabla Anexo 1 del Decreto 302/83 con su correspondiente documentación (factura, remito o remito interno según corresponda). Ver ANEXO I de la presente instrucción técnica - Todo vehículo que transporte explosivo deberá estar a cargo de dos (2) personas, no admitiéndose ninguna otra sobre él.
- Los vehículos transportando explosivos no deberán ser ubicados dentro de un garaje o taller de reparaciones o servicio, mientras este cargado con explosivos.
- Las operaciones de carga, transporte y descarga de explosivos nunca se realizarán durante las tormentas eléctricas.
- El peso del cargamento de explosivos a transportar no debe sobrepasar el 80% de la capacidad de carga del vehículo, dicho porcentaje incluirá la carga explosiva y la no-explosiva.

- Durante todo el tiempo en que el vehículo permanezca estacionado el mismo debe estar vigilado, por lo menos por una persona competente designada por jefe de turno.
- El transporte de explosivo se realizara a una velocidad acorde a las características del camino, el tránsito y las condiciones meteorológicas, respetar las velocidades anunciada en la mina como así también en el interior de túnel.

Principales requisitos para el vehículo de transporte.

- El vehículo que transporta explosivos deberá tener debajo del cardan, una cadena de seguridad.
- El vehículo que transporta explosivos, deberá poseer conos reflectivos, banderas de color rojo, etc.
- El vehículo para transporte de explosivos deberá llevar dos (2) carteles en los laterales con la leyenda "EXPLOSIVOS". El cartel tendrá fondo rojo y letras en blanco de no menos de quince (15) cm de altura. Deberá poseer la baliza intermitente en el techo y la correspondiente alarma de retroceso del vehículo.
- El caño de escape no presentará fugas en su recorrido, deberá portar un sistema de arresta llamas, y su prolongación en perfecto estado de mantenimiento.
- Los vehículos motorizados que transportan explosivos deberán ser conducidos por conductores con licencia emitida por un ente provincial habilitado y designado por el jefe de frente de turno, que estén en buenas condiciones de salud psicofísica. Los mismos deberán estar familiarizados con el tipo de material que transportan y los riesgos que ellos representan.

- No se deberá fumar, llevar fósforos y otros dispositivos productores de llama, ni armas de fuego o cartuchos cargados mientras se está en o cerca de un vehículo que transporta explosivos.
- Los vehículos utilizados para transportar explosivos deberán ser lo suficientemente resistentes para transportar la carga sin dificultad, y deberán estar en buenas condiciones mecánicas.
- Cuando los explosivos sean transportados en un vehículo de caja abierta, el recipiente original del fabricante deberá ir montado firmemente para contener la carga.
- Todos los vehículos utilizados para transportar explosivos deberán tener pisos herméticos, y cualquier metal productor de chispas en la parte inferior de la caja, deberá ser cubierto con madera, plástico o goma que no produzca chispas, para impedir el contacto con los recipientes de explosivos. Los laterales de la caja también deben cubiertos de madera, plástico o goma. Deberán tener instalada y en perfectas condiciones de efectividad su correspondiente descarga a tierra.
- Debe poseer en el interior de la cabina del conductor una llave de corte del sistema eléctrico del vehículo de fácil acceso para su utilización.
- Las cubiertas de los vehículos estarán en buenas condiciones de uso, no estar lisas o recauchutadas ni presentaran defectos evidentes.

Principales requisitos para cajones de almacenamiento y transporte de detonadores y accesorios.

Deben estar contruidos en madera con clavos (anti-chispas), perfectamente aislados interiormente con goma, manija exterior para el transporte y pintados de color rojo.

Es por demás importante tener separadores interiores para guardar los distintos números de retardos.

Es importante determinar el tipo de voladuras a ejecutar

Eléctricas: se debe tener en cuenta la necesidad de un ohmetro y la de un exposímetro, los cuales estarán fuera del cajón y el cableado a utilizar cortocircuitado en sus extremos para conexión de la voladura. Con mecha lenta y fulminante N° 8: debemos tener en cuenta, de tener la pinza respectiva para apretar el fulminante con la mecha. Cada vez que se inicia un rollo nuevo de la mecha lenta se debe tener en cuenta de realizar las pruebas de tiempo de quema de la mecha, (Ej...Quemar un metro de mecha sola y tomar el tiempo de demanda), siempre hay variaciones de tiempo entre los rollos. El rollo de la mecha lenta debe también guardarse en estos cajones separados de la caja de los fulminantes N° 8.

Los cajones de los explosivos siempre deben estar lejos de líneas eléctricas, vigilados y controlados por personal idóneo.

Cuando se transporten pequeñas cantidades se deben hacer en mochilas destinadas para tan fin (totalmente construidas en material resistente y sin herrajes metálicos Una mochila para los altos explosivos y otra para los accesorios de la voladura.

13. Lista de Chequeo

Ítems a revisar antes de la carga del material explosivo en el vehículo.

Antes de proceder a la carga del vehículo con material explosivo, el conductor debe asegurarse que:

- ✓ Antes de subir a la unidad el responsable del traslado será quien observe la condición de batería de su radio, con su respectivo uso en canal 7 cuando se traslada en las afuera de túnel, como así también en el canal 2 cuando se encuentre en el interior de las galerías.
- ✓ Los extintores estén cargados y en condiciones de uso.
- ✓ Los cables eléctricos estén completamente aislados y firmemente sujetos.
- ✓ El tanque de combustible y cañerías de alimentación no tengan perdidas.

- ✓ El chasis, motor y caja estén limpios y libres de exceso de grasa, aceites u otro material combustible.
- ✓ Los frenos y el sistema de dirección estén en buenas condiciones.
- ✓ Las ruedas de auxilio, “gatos” y otras llaves se encuentren en su lugar.
- ✓ El vehículo este totalmente abastecido de combustible, aceite, aire y agua.
- ✓ El limpiaparabrisas y la bocina deben funcionar correctamente.

9. RIESGOS Y ASPECTOS AMBIENTALES ASOCIADOS A ESTA ACTIVIDAD:

- Vehículo utilizado para transporte de explosivos solamente se debe utilizar para esta finalidad, no siendo permitido compartirlo con pasajeros o sufrir alteraciones durante el día para suplir necesidad distinta de la que sea transporte de explosivos.
- Es prohibido el transporte de explosivos y cordeles detonadores simultáneamente con accesorios y otros materiales, así como transportar personas ajenas a la actividad.
- El vehículo deberá estar señalado, con identificación distinta de los demás vehículos de la unidad, conducido por profesional capacitado y autorizado para ello, contar con sistema de descarga de energía estática y otros sistemas de protección que impida el contacto de partes metálicas con explosivos y accesorios y cumpla la reglamentación vigente del país, ministerio de defensa, de ejército, fuerzas armadas u otro órgano gubernamental.
- El mismo vehículo deberá tener un sistema supresor de chispa en el escape de gases de combustión del motor.
- Cuando esté cargado, deberá mantener una distancia segura de los demás vehículos en tránsito en la vía y, si fuere posible, acompañado de vehículo “escolta”.

14. Calculo de Lardo de Mecha para Encendido

Ejemplo, toma de tiempo niveles 1850 y 1880

Para determinar el largo de la mecha de seguridad para realizar las voladuras en los diferentes niveles de la mina se toman los tiempos desde los diferentes topes ya sea caminando o en camioneta.

Estos son los resultados:

TOPE	TIEMPO
Túnel Belgrano a Crucero 7 y Rampa Oeste	5 minutos
Circunvalación Norte a Crucero 7 y Rampa Oeste	3 minutos
Circunvalación Sur a Crucero 7 y Rampa Oeste	3 minutos, 25 segundos

En Camioneta- velocidad 10 km/hora

TOPE	TIEMPO
Túnel Belgrano a Crucero 7 y Rampa Oeste	2 minutos
Circunvalación Norte a Crucero 7 y Rampa Oeste	1 minuto, 25 segundos
Circunvalación Sur a Crucero 7 y Rampa Oeste	1 minuto, 45 segundos

El prendido de mechas en forma normal se hora en camioneta, así que tomaremos estos tiempos para determinar el largo de mecha de seguridad.

Calculo

Tomamos como ejemplo el Túnel Belgrano por estar más alejado:

Túnel Belgrano	120 segundos
Circunvalación Norte a Crucero 7	120 segundos
Rampa Oeste 85 segundos	170 segundos
Circunvalación Sur a Crucero 7 y Rampa Oeste 105 segundos	210 segundos.
Total:	500 segundos

La Mecha de seguridad da 135 segundos por metro + - 10%. $500 \text{ segundos} / 135 \text{ segundos} = 3,7 \text{ metros}$.

Le damos un margen de seguridad de un 35 % y tenemos un largo de mecha de 5 metros.

Nota: para esto la distancia de seguridad de voladura deben ser 200 metros.

15. Residuos de Explosivo

1. El encargado en repartir los explosivos y accesorios destinados para cada voladura (polvorinero), luego de efectuarse la carga del tope debe recoger todos los residuos generados en el mismo y depositarlos en sector de quema dispuesto para tal fin (chimenea).
2. El encargado (polvorinero) debe recorrer cada frente en donde se dejado explosivos para constatar de que los residuos fueron retirados.
3. De ser necesario realizara una segunda recorrida con la finalidad relevar nuevamente cada sector.

16. Inicio de voladura

- ✚ Los Jefes de Turno, informaran a inicio de turno a Jefe de Turno MASA el programa de voladuras del turno y efectuaran con este todas las coordinaciones necesarias para asegurar el cabal cumplimiento del programa.
- ✚ Se implementa la figura del COORDINADOR DE VOLADURA, esta figura estará integrada por los Jefes de Turno, quienes conjuntamente tendrán la responsabilidad de ordenar el encendido de las distintas mechas en cada uno de los frentes a quemar.
- ✚ Los Jefes de Turno realizaran la evacuación del área comprometida por la voladura de las zonas que les competen.
- ✚ Todo trabajador que deba realizar labores en el área de evacuación, deberá estar provisto de un equipo de comunicación, en el CANAL 2, para recibir la instrucción del jefe de Turno respectivo.
- ✚ Todo personal que trabaje en superficie y se encuentre en la zona limitada por la posición de loros vivos y/o metálicos del Portal de acceso a Rampa Oeste, será responsable de estar en conocimiento del horario de voladura, el cual además será indicado en pizarras de aviso en Portal de acceso a Rampa

Rodado, esto con la finalidad de facilitar las tareas de evacuación del área, sin embargo es responsabilidad de los Jefes de turno certificar que dichas personas hayan sido evacuadas oportunamente.

- ✚ En los horarios de voladura, aquel personal que no tenga relación directa con la operación de mina (por ejemplo personal de: geología, topografía, servicios, mantenimiento, otras empresas contratistas, visitas, etc.), deben retirarse de la zona de evacuación una hora antes del inicio del horario establecido para quemar, con el fin de agilizar la operación de voladura.
- ✚ De existir la necesidad de ejecutar trabajos por personal de otras áreas (geología, topografía, mantenimiento, servicios, etc.) dentro de los horarios que se dan como margen antes de volar, estos trabajos deben ser coordinados personalmente con el Jefe de Turno responsable del área respectiva, siendo este finalmente responsable de retirar y/o coordinar el retiro de dicho personal.
- ✚ Frente a cualquier duda se debe consultar directamente a los Jefes de Turno.

Comunicaciones:

- ❖ El sistema de comunicación utilizado para efecto de coordinaciones durante la etapa de evacuación por voladura y puesta en funcionamiento de los frentes de trabajo, es el radial (Operación Mina: CANAL 2 con enlace a los diferentes canales de comunicación y Canal de Enfermería: CANAL 6 comunicación directa con enfermería).
- ❖ Durante la etapa de inicio del o los disparos hasta el término de estos, debe existir SILENCIO RADIAL. Por lo tanto todos los usuarios o portadores de radiotransmisores no deben hacer uso del CANAL 2 cuando este en SILENCIO RADIAL, salvo en el caso específico de existir una Emergencia.
- ❖ El Jefe de Turno responsable de la voladura debe solicitar SILENCIO RADIAL cinco minutos antes de iniciar el o los disparo (s).

Horarios de Quemadas

- Los Jefes de Turno entregaran personalmente y por cada turno un PROGRAMA DIARIO DE VOLADURAS al Jefe de Turno, quien visara dicho programa e informara a otras empresas contratistas que se encuentren en el área de voladura.
- No existe horario de restricción para efectuar voladuras.
- Conforme al programa de voladuras del turno, los Jefes confirmaran con dos horas de anticipación que se realizara la voladura programada. Especificando claramente el horario y lugar donde se efectuara dicha voladura.
- Ante cualquier atraso o imprevisto para realizar la voladura, el Jefe de Turno del contratista que correspondiere, se comunicara con el Jefe de Turno de MASA para reprogramar un nuevo horario de voladura.
- Ante cualquier duda se debe consultar directamente a los Jefes de Turno.

De la Operación:

- Finalizado el proceso de carguío de explosivos de los frentes a quemar, de acuerdo al procedimiento vigente de “Carga de explosivos”, personal de operaciones de las contratistas debe dejar el sector aislado y señalizado por medio de Loros Metálicos con la leyenda “EXPLOSIVOS” y “PELIGRO NO PASAR”.
- Los Jefes de Turno son los responsables de quemar cada uno de los frentes de su responsabilidad y deben evacuar todos los sectores comprometidos apoyándose siempre con la colocación de Loros Vivos Provisorios, ubicados estratégicamente de manera de impedir el ingreso al sector restringido de personal ajeno a las operaciones por evacuación y voladura, de acuerdo a la “Carta de Loros” confeccionada.
- Para el inicio del “PROCESO DE VOLADURA”, se divide la mina en tres sectores:
 - Zona Norte, Nivel 1850
 - Zona Sur, Nivel 1850
 - Nivel 1880, Túnel Belgrano

- En cada uno de los tres sectores mencionados será designado un “QUEMADOR” y un ayudante, quien será el responsable de encender las mechas ante la orden directa de su Jefe de Turno.
- Los Jefes de Turno, designados “COORDINADORES DE VOLADURA” y provistos de una camioneta, recorrerán los tres sectores mencionados verificando la completa evacuación de los mismos y que el procedimiento de carga de explosivos ha sido completado.
- Para el inicio del PROCESO DE VOLADURA, los COORDINADORES DE VOLADURA deberán colocar Loro Vivo N° 1 en Portal de acceso de Rampa Oeste y el Loro Vivo N° 2 en Crucero N° 7 y Rampa Oeste
- El personal a emplear como Loro Vivo debe estar perfectamente instruido por el Jefe de Turno del contratista y tener un cabal conocimiento del área.
- En aquellos sectores que no se encuentren los Loros Metálicos disponibles para ser instalados deberán ser repuestos en forma inmediata, de no poder cumplir con lo anterior no se puede dar por finalizada la Etapa de Evacuación y por consecuencia no se puede dar inicio a los disparos comprometidos.
- Una vez que los COORDINADORES DE VOLADURA han evacuado el área, este debe proceder a:
 - - Solicitar SILENCIO RADIAL
 - Encender el o los disparo (s)
 - Retirarse con el personal hasta la posición de LORO VIVO.
- Se define un área de seguridad de voladura para cada uno de los sectores definidos, de 250 metros de radio.
- En función de las distancias desde cada uno de los sectores definidos hasta Crucero N° 7 y Rampa Oeste, se adopta una longitud de mechero (longitud de mecha lenta), para el encendido de cada una de la voladuras, de 5 metros.
- Una vez ubicados los Loros Vivos y para el inicio del quemado de cada uno de los frentes los COORDINADORES DE VOLADURA deben disponer de dos camionetas, una quedara estacionada en Crucero N° 7 con chofer y otra será

utilizada por los COORDINADORES para ejecutar el recorrido de los distintos frentes para su encendido.

- Los COORDINADORES inician el recorrido de cada uno de los sectores predeterminados, comenzando por el sector más alejado del Crucero N^o 7 y terminando por el más cercano, en cada sector ordenan el encendido de la mecha al Quemador y evacuan al personal a Crucero N^o 7.
- Una vez recorrido y encendidos todos los frentes, Quemadores y Coordinadores se reúnen en Crucero N^o 7 y Rampa Oeste y comienzan la evacuación a superficie en las dos camionetas hasta la posición de LORO VIVO N^o 1.
- Los Jefes de Turno a cargo de las voladuras luego de 30 minutos pasados a esta, deberán chequear efectivamente que la voladura ha sido completa y que las concentraciones de gases en el sector estén de acuerdo a norma. Los límites permisibles para los gases son: 19 % O₂, 25 ppm para CO y 5 ppm para NO₂, si los niveles están por encima de estos valores no se permite el ingreso al área, quedando aislada con Loro Metálico “NO PASAR FRENTE VENTILANDO” hasta que la concentración de gases quede dentro de los límites permitidos.

Despeje del Área

- Los Jefes de Turno de las contratistas designados como COORDINADORES DE VOLADURA procederán con la evacuación de la mina, colocando un LORO VIVO (LV-1) en acceso principal Portal Rampa Oeste, inmediatamente fuera de la línea del eje del túnel, impidiendo el acceso a la mina e iniciara la evacuación de la zona de influencia de acuerdo a la secuencia programada y otro en Crucero N^o 7 y Rampa Oeste (LV-2).
- Todo personal debe evacuar el área a volar y ubicarse fuera del perímetro de influencia, confirmando vía radial. Este procedimiento regirá también para el personal que presta servicios puntuales, como por ejemplo: Asistentes Técnicos, Geólogos, Topografía, Mecánicos, Visitas, etc.
- Los Loros Vivos solo deben ser levantados, una vez efectuada la o las voladuras por los COORDINADORES DE VOLADURA.

- Los Loros Metálicos con la leyenda “NO PASAR” y/o “NO PASAR FRENTE VENTILANDO” y conos, serán levantados una vez efectuada la o las voladuras, por el mismo Jefe de Turno que los colocó o bien por el Jefe de Turno entrante.

Encendido del Disparo

- ❖ Los Jefes de Turno de los contratistas designados como “COORDINADOR DE VOLADURA”, una vez verificada la ubicación de los Loros y confirmada la voladura, solicita el silencio radial del CANAL 2 dando por iniciado el “Proceso de Voladura”.
- ❖ Antes de iniciar el disparo, los Jefes de Turno de ambos contratistas deberán verificar las conexiones y amarres del disparo.
- ❖ Los Jefes de Turnos y sus ayudantes respectivos, este último quien enciende la guía, se retiran del lugar tomando la hora del encendido de la guía, de modo de controlar la salida del disparo de acuerdo al largo de la guía utilizado.

Revisión del frente volado:

- ✓ Posterior a la voladura, 30 minutos pasados los Jefes de Turno acompañados con otra persona, procederá a ingresar y revisar el área de voladura, siempre y cuando las condiciones ambientales lo permitan.
- ✓ Revisada el área los Jefes de Turno e informaran que se realizó la inspección del área y entregaran esta sin novedad para reanudar las tareas normalmente.
- ✓ En caso de encontrarse tiros quedados, el Jefe de Turno respectivo procederá a eliminarlos a la brevedad de acuerdo al Procedimiento respectivo. Luego debe registrarlo en “Libro de Tiros Quedados”.
- ✓ Se procede a retirar Loros, Conos y Barreras del sector.
- ✓ Este procedimiento debe ser conocido por todos los que ingresen a interior de mina, debiendo respetarlo cabalmente.

Registros:

- Libro de Tiros Quedados.
- Libro de Chequeo de Gases.
- Libro de Novedades o Diario.

17. Control de Herramientas

- Herramientas y equipos deben estar y ser mantenidos en buenas condiciones. Solo personas calificadas pueden hacer uso de estos
- Las herramientas deben ser usadas solamente para los propósitos que fueron diseñadas
- No fuerce las herramientas más allá de su capacidad.
- Toda herramienta que se utilice en altura, debe sujetarse con elementos de anclaje (tiras de cuero o nylon a la muñeca, o estructura cercana)
- Las herramientas personales pueden ser inspeccionadas por la Supervisión en cualquier momento
- La ropa suelta, anillos y otras joyas no deben ser usadas cuando se trabaja en la operación de maquinas, sobre todo aquellas rotatorias o eléctricas
- Mantenga las mangas abotonadas o arremangadas
- Mantenga sus dedos lejos de las partes móviles
- Detenga la maquina para sacar virutas y sobras. Use una brocha o un cepillo para limpiar y pulir Asegurase que la maquina esta detenida y no se mueve
- Inspecciónela al menos diariamente antes de encenderla. Observe las partes sueltas o dañadas, que haya iluminación adecuada, lubricación y que no haya herramientas abandonadas o materiales que pudiera provocar un accidente
- Use tenazas o pinzas para sostener las partes que están siendo trabajadas siempre que sea posible. Muchas maquinas tienen bloqueo (eléctrico o mecánico). Asegúrese que éste funcione y nunca “puntee” uno de estos sistemas

- Algunas máquinas usan aire y electricidad. Para hacer reparaciones, ambas fuentes de energía deben ser desconectadas. Tenga cuidado con el aire remanente que se mantiene dentro del sistema “Púrguelo” antes de la desconexión final
- Todo acoplamiento, manguera o conexión de manguera a las herramientas del tipo neumáticas, se deben inspeccionar antes de su uso y se colocará resguardo donde sea necesario
- El peligro de incendio esta constantemente con nosotros. Los aceites, trapos y elementos calientes siempre son un peligro de incendio. Sepa dónde están los extintores y mantenga el área de la maquina siempre limpia
- Asegúrese que el área de trabajo de la maquina esta libre de obstáculos y de otros trabajadores no autorizados
- Todas las herramientas usadas en el Proyecto deben ser inspeccionadas OBLIGATORIAMENTE por lo menos una vez al mes, colocándoles el color del mes según el código establecido.



Herramientas de Mano

- Las herramientas gastadas son peligrosas. Ej: Los dientes de una llave de cañería resbalan si las mandíbulas estan sueltas, la cabeza de martillo puede saltar lejos si no esta bien calzadas, etc
- Cada herramienta fue diseñada para realizar un trabajo específico y para ese propósito debe ser usada. Toda herramienta necesita de cuidado. Mantenga sus herramientas de mano en buenas condiciones: limpias, aceitadas, cubiertas, etc



- No use herramientas para hacer palanca
- Las herramientas sujetas a impactos (formones, brocas, caladores, etc.) tienden a “abombarse” en el lugar del impacto, mantengalos libres de rebaja para evitar que salten astillas
- Use un bolso portaherramientas, especialmente para subir a altura
- No fuerce las herramientas mas allá de su capacidad, ni use aparejo para aumentar su capacidad de diseño.

Herramientas Neumáticas Portátiles

- No las opere sin las instrucciones de su supervisor
 - Nota: Algunas actividades requeriran un permiso antes de comenzar con el trabajo
- Todas las herramientas neumáticas deben tener guardas y protecciones adecuadas. No use herramientas inapropiadas sin las protecciones. No se permiten mangos ni extensiones caseras
- Ciertas máquinas y herramientas neumáticas deben ser operadas solo por personal autorizado y certificado despues de un entrenamiento adecuado, además del dominio de un conjunto de reglas básicas.



18. Conexiones Eléctricas

- El cable eléctrico debe estar sin deterioro en su aislamiento, sin uniones y libre de huincha aisladora.
- Enchufe de tres patas con su línea a tierra conectada, excepto aquellos que poseen sistema de doble aislamiento rotulado en la placa del fabricante.

- Los mangos o agarraderas no deben estar dañados o trizados.
- Los interruptores en las máquinas o equipos deben estar operables.
- No deben existir conexiones sueltas.
- Los cables eléctricos deben ser lo más corto posible.
- Los cables eléctricos flexibles no deben ser parte de una instalación permanente o fija.
- Los cables eléctricos no deben ser usados como sustitutos de alumbrado fijo.
- Los cables eléctricos deben ir en forma aérea, y en ningún caso deben estar expuestos a la humedad o agua.
- Los equipos eléctricos portátiles deben ser inspeccionados mensualmente por personal habilitado (electricista) y codificados según el color del mes.

Herramientas Eléctricas

- El torque es el movimiento circular o de rotación en herramientas tales como, taladros, llaves de impacto y sierras; que tienen como resultado la gran fuerza de movimiento. Este preparado por si la herramienta se atasca
- Tener buena base, usar ambas manos, usar la máquina como se les ha asignado, y estar listo para soltar interruptor o gatillo (éste debería ser a prueba de fallas de manera que se cierre en la posición «ON»)
- Debe fijarse bien en los movimientos irregulares o ladeo de la máquina
- Como consecuencia del uso de este tipo de herramientas algunos objetos pueden salir volando, por lo tanto Ud., debe prevenir a la gente alrededor y usar una protección adecuada para los ojos (Protección Facial)
- El contacto con las partes en movimiento pueden ser peligrosos. Mantenga las partes móviles lejos del cuerpo. Nunca toque una parte

movible (por ejemplo: taladros, brocas, hojas y dientes), al menos que la máquina esté desconectada.

- Sepa quienes están trabajando cerca de Ud., y adviértales. Tenga cuidado en girar sorpresivamente con la máquina en movimiento, puede haber alguien atrás.
- Las condiciones y herramientas deberán ser inspeccionadas. Examine la herramienta y busque partes dañadas, soportes sueltos, o cordones eléctricos cortados o sueltos. Marque la herramienta defectuosa y mándela a reparar.
- Apague la herramienta y tome las precauciones necesarias para prevenir su encendido accidental. Este puede requerir cierre completo y procedimiento de bloqueo o simplemente desenchufar el cable de alimentación.
- Reponga todas las guardas antes de poner en movimiento la máquina, retire todas las llaves usadas durante el servicio.
- Asegúrese de que las piezas de cambio son las apropiadas de acuerdo a las especificaciones, por ejemplo: Que las cuchillas, discos, brocas sean las correctas de acuerdo a las RPM de la máquina; que los dientes para el corte de madera sean los apropiados para esta acción, que las hojas de corte tengan la forma apropiada, etc.

19. Espacios Confinados

Espacio Confinado: Cualquier espacio que tiene el volumen interior suficiente, y está configurado de tal forma que uno o más trabajadores pueden ingresar al mismo y ejecutar las tareas que se les han asignado, y que tiene medios limitados o restringidos para entrar o salir del mismo, y no está diseñado para que trabajadores se desempeñen continuamente en su interior.

Trabajar en Espacio Confinado presenta ciertos peligros como son las heridas severas, sofocamiento, choque eléctricos, caídas, peligros causados por el calor, incendios por presencia de atmósfera peligrosa y muerte por asfixia.

Estos Espacios Confinados, incluyen, pero no están limitados a:

- Tanques de almacenamiento o proceso

- Calderas
- Ductos de Ventilación
- Alcantarillas
- Cámaras subterráneas
- Túneles
- Cañerías
- Subterráneos
- Excavaciones

Espacio Confinado que Requiere Permiso de Ingreso: Espacio Confinado que cumple con la definición anterior, y que en adición, tiene una o más de las siguientes características:

- Contiene, ha contenido, o tiene el potencial de contener una atmósfera peligrosa.
- Contiene un material que tiene el potencial de atrapar a un trabajador.
- Tiene una configuración interna tal que puede causar que un trabajador que ingrese quede atrapado o pueda asfixiarse debido a paredes convergentes, o que tiene un piso con fuerte pendiente negativa hacia compuertas o espacios vacíos, o que tiene en el fondo compuertas que abren hacia abajo.
- Contiene cualquier otro riesgo reconocido como serio para la Seguridad y/o la Salud.
- Cualquier trabajo en Recinto Cerrado requiere que se tenga en su proximidad inmediata, un equipo de respiración autónoma para rescate en caso necesario

No ingrese a estos recintos hasta que se habilite un permiso para trabajos en Espacios Confinado debidamente autorizado y firmado por el Supervisor Responsable y Ud., esté de acuerdo con el permiso.

Para conseguir este Permiso, debe medirse la calidad del aire, midiendo las concentraciones de Oxígeno, Monóxido de Carbono y Gases explosivos, así como de otros gases específicos si fuera necesario. Nunca se permitirá trabajar en

espacios confinados a me-nos que la concentración de Gases Explosivos sea igual a Cero.

Cuando se trabaje en Espacio Confinado deberá ubicarse una persona fuera del recinto vigilando permanentemente a 105 que permanezcan en el interior para alertar ante cualquier emergencia.

20. Vehículos y Equipos Móviles

El conocimiento de estas normas y procedimientos es OBLIGATORIO para todo conductor

Dentro de las áreas del Proyecto, la Normativa de Tránsito vigente será la establecida por el Reglamento interno de Tránsito del proyecto Gualcamayo.

El propósito es hacer del tránsito vehicular interno y externo una actividad SEGURA

Velocidades

Dentro del Proyecto 40 km/h



Dentro del Proyecto en plataformas 30 km/h



(En condiciones ideales, despejado, pocos obstaculos y ruta principal)

Fuera del Proyecto : De acuerdo a lo establecido en el Reglamento Nacional de Tránsito

Normas para el Conductor

- Las luces bajas del vehiculo deberan permanecer encendidas durante las 24 horas mientras se encuentre transitando en la propiedad. Cuando exista poca visibilidad (noche o neblina) se deberan encender las luces de la circulina o pértiga si tuviese y en algunos casas las luces de peligro.

- Es prohibido acceder al escenario de movimiento de equipos de construcción a no ser que este autorizado, de estarlo, deberá estacionarse a no menos de 100 mts. del lugar donde se encuentran trabajando equipos pesados.
- Mantener la distancia reglamentaria cuando maneja (3 segundos), No se aproxime a los equipos a menos de 40 metros de distancia. Si requiere adelantar asegúrese de que el conductor del volquete lo vea por el espejo retrovisor izquierdo y haga la señal con la luz direccional derecha indicándole que puede pasar.
- Esta prohibido adelantar a los volquetes o equipos pesados en caso de poca visibilidad, neblina, lluvia, carretera angosta o mojada, curvas o intersecciones.
- El conductor de un vehículo, no deberá llevar más de tres personas (01 copiloto y 02 en el asiento posterior El conductor y sus acompañantes tienen la obligación de usar cinturón de seguridad, es responsable de este, cumplimiento el conductor.
- Prohibido el transporte de pasajeros en la caja de las camionetas.
- Al estacionar un vehículo, debe preocuparse de dejarlo frenado y enganchado. En pendientes, con las ruedas delanteras viradas hacia la berma a fin de que se afirme en caso de movimientos y usar doble cuñas.
- Nunca estacionarse en las vías principales, si fuera indispensable hacerlo deberá estacionarse bien a su derecha, usar luces de peligro, conos o triángulos de seguridad y avisar al supervisor de la zona de construcción de que esta en dicho lugar para prevenir al tránsito de equipos pesados. Esta prohibido estacionarse en el lado ciego de los volquetes.
- Sólo podrán conducir/operar equipos móviles aquellas personas que cuente y porten la Licencia Interna de Conducir.
- Todo conductor u operador es responsable del vehículo o equipo a su cargo, de su buen mantenimiento, conservación y realización de los chequeos de acuerdo a los estándares del Proyecto.

- El conductor se debe mantener atento a las condiciones del tránsito, respetar toda la señalización del proyecto y de los Señaleros.
- Cuando las circunstancias así lo requieran, y por razones de seguridad, el conductor debe aceptar que se le haga un examen de alcolemia, sea éste por control de rutina o accidente de tránsito.
- No se debe fumar al interior de un vehículo o equipo móvil.
- El conductor no debe hablar por celular mientras este conduciendo.
- Por razones de seguridad, los vehículos de transporte de personal, no deberán llevar más pasajeros que los aceptados por sus características de fabricación. Queda prohibido el transporte de personal en vehículos que no sean para ese objeto.
- Los vehículos deben ser usados exclusivamente para lo cual han sido diseñados, no siendo permitido usarlo en actividades impropias a sus características y capacidades de fabricación

Antes de Iniciar la Jornada

Realizar la Inspección de Pre-Uso (chek list)

Revise su vehículo externamente, cualquier; anomalía repórtela a su Jefe.

Revise los niveles de aceite, agua y otros asegurándose el cuidado del equipo

Cualquier desperfecto mecánico; repórtelo a Mantenimiento, quien determinara la situación.

Mantenga limpió el vehículo de tal forma que no le impida conducir y que la conducción sea sin riesgo de accidente.



Foto N° Realizacion del chequeo del vehiculo

Mantenga el vehículo equipado con:

- Triángulos o conos
- Dos (2) extintor de Polvo químico seco de 10 kg. cada uno .
- Cuñas.
- Luz estroboscópica.
- Cinturones de seguridad.
- Llanta de repuesto.
- Antivuelco (para Pick-Up)
- Alarma de retroceso.
- Llave de ruedas.
- Herramientas (gata, tacos).
- Botiquín de primeros auxilios.

Camionetas y vehículos Livianos

El conductor es responsable por la seguridad de todos los pasajeros y la estabilidad de los materiales transportados. Respete la siguiente guía:

- Use el cinturón de seguridad
- No se puede transportar personas en la parte posterior de una camioneta
- En la cabina solo pueden viajar una persona por cinturón
- Obedezca los límites de velocidad y otros letreros reguladores.
- De a los peatones la prioridad en el paso.
- Verifique que la alarma de retroceso funcione
- Detenga el motor para cargar combustible
- Detenga el motor y ponga freno de mano antes de bajar del vehículo
- Inspeccione el vehículo solo cuando el mismo este detenido.
- Mantenga los brazos, pies y cuerpo dentro el vehículo.
- Todo el personal debe ir sentado.
- El uso de cuñas es obligatorio

Camiones

- Deben usar el cinturón de seguridad
- Todos los camiones deben tener alarma de retroceso
- No se puede transportar personas en la parte porterial del camión .
- Solo pueden ir personas por cinturón en la cabina .
- El conductor del camión que esta siendo cargado por otro equipo debe permanecer fuera del vehículo.

EXCEPCION: A menos que la cabina tenga protección contra caída de material adecuada.

Equipos para la Manipulación de Materiales

- Todas las máquinas para la manipulación de materiales deben tener algunas alarmas para marcha atrás, bocinas, estructura antivuelco y cinturón de seguridad.
- El operador debe tener Licencia Interna para cada equipo en particular.

21. Riesgos Electricos

Distancia de Seguridad: Prevenir descargas eléctricas en trabajos efectuados en la proximidad de partes no aisladas eléctricas en servicio, las separaciones minimas de las instalaciones eléctricas en servicio, las separaciones mínimas medidas entre cualquier punta con Tensión y la parte mas próxima del cuerpo del operario o de las herramientas no aisladas y por él utilizadas.

<u>Nivel de Tensión</u>	<u>Distancia Mínima Requerida (mtrs.)</u>	
Hasta 24V		Sin
restricciones		
Más de 24 v	Hasta 1 Kv.	0.80
Más de 1 Kv.	Hasta 33 Kv	0.80
Más de 33 Kv	Hasta 66 Kv	0.90
Más de 66 Kv.	Hasta 132 Kv.	1.50

Más de 132 Kv.	Hasta 150 Kv.	1.65
Más de 150 Kv.	Hasta 220 Kv.	2.10
Más de 220 Kv	Hasta 330 Kv.	2.90
Más de 330 Kv.	Hasta 5000 Kv.	3.60

General

Solo electricistas están autorizados para realizar trabajos eléctricos

Cualquier empleado que trabaje cerca de líneas energizadas debe asegurarse que ninguna parte de su cuerpo, herramientas, o equipos se acerquen a menos de las distancias de seguridad mencionadas.

Si los requerimientos del trabajo no permiten esto, se debe tomar precauciones de seguridad específicas para asegurar la integridad de los trabajadores. El electricista debe tomar las precauciones necesarias y usar el procedimiento de permisos para trabajos en líneas vivas, si el trabajo va a ser realizado dentro del radio de referencia.

Circuitos y Aparatos Eléctricos Baja Tensión

Para trabajar en o cerca de líneas energizadas, se requiere Permisos de Trabajo, el que será autorizado previa revisión del Procedimiento de Trabajo a emplear. En estas maniobras intervendrá solo personal calificado

Para trabajar en equipo o líneas eléctricas desenergizadas se requiere usar el procedimiento de seguridad (lock & tag Out)

Los trabajadores que realizan trabajos eléctricos deben tener herramientas adecuadas y equipo de protección especial (ninguna parte metálica o conductora de la electricidad). Los alambres y cables deben estar a 2.40 m., del nivel del piso. No se permitirán cables tendidos en el piso.

Todas las conexiones para los motores y aparatos, y cada alimentador del servicio o el circuito anexo al punto donde se divide, deben ser rotulados para identificar el circuito que controla.

Todo circuito eléctrico estará conectado a un Interruptor Diferencial de corriente, el que interrumpirá el servicio en un tiempo máximo de 0.02 segundos, de alcanzar la corriente de fuga un valor de 30 mA. Todo circuito eléctrico tendrá una conexión a

tierra que servirá para derivar las corrientes a tierra en caso de contacto accidental con carcasas, masas, etc. La conexión a tierra tendrá una resistencia máxima de 1000hms

22.Tormentas Eléctricas

Definición

La chispa eléctrica que llega a tierra recibe el nombre de RAYO, mientras que, la chispa que va de una nube a otra, se llama RELAMPAGO. La aparición del rayo es solo momentánea, seguida a los pocos momentos por un TRUENO

Reconocimiento de Tormentas Eléctricas

- Nubes densas y oscuras
- Lluvia permanente
- Granizos
- Sonidos de truenos
- Presencia de corriente eléctrica (cabello erizado)

23.Bloqueo de Seguridad (LOCKOUT – TAGOUT)

La mayoría de los accidentes industriales son causados por el escape descontrolado de energía peligrosa Muchos de estos accidentes se pueden evitar utilizando el procedimiento adecuado de bloqueo y colocación de aviso.

El sistema de Bloqueo de seguridad permite eliminar peligros de puesta en marcha de equipos, energización de sistemas, herramientas, etc. cuando hay personas interviniendo o realizando mantenimiento en ellos

Siempre que vaya a efectuar una reparación, mantenimiento, o vaya a trabajar en equipos que puedan estar activos, instale sus pinzas, coloque su candado e instale una Tarjeta de Peligro.

Pinzas, candados y Tarjetas están disponibles para Ud. en todo momento.

Si no le han dado solicite a su Capataz o Supervisor.

Será objeto de Sanciones Disciplinarias Graves aquel trabajador que no use el Sistema de Bloqueo cuando se lo necesite.

En cada bloqueo, deben colocarse tantos candados como trabajadores haya en la operación.

Ponga su tarjeta y candado personalmente, nadie debe hacerlo en lugar de Ud.

Las tarjetas de peligro sirven solo para advertir a otros trabajadores que el equipo está siendo intervenido. Las pinzas aseguradas con su candado, evitan que otras personas lo accionen mientras Ud. está trabajando.



Haga que un electricista ponga candado y tarjeta en los interruptores eléctricos antes de que Ud. ponga su bloqueo.

La filosofía del Procedimiento de Bloqueo del Proyecto se basa en que: “Toda persona es responsable por su seguridad, por lo tanto, antes de ejecutar cualquier trabajo donde existan riesgos de contacto con energías peligrosas, se debe buscar la forma de controlar que este riesgo esté controlado”

Use solo una Tarjeta de Peligro autorizada. No use de otro tipo para evitar confusiones.

Saque su candado y tarjeta cuando haya terminado su trabajo. Nadie más que Ud. Puede hacerlo

Pruebe los interruptores después de bloquearlos, para asegurarse de que el bloqueo es correcto y que quedo efectivamente bloqueado.

No viole JAMAS el bloqueo instalado por otra persona Usted será despedido de inmediato si lo hace.

Ponga Tarjeta de Peligro o candado en equipos herramientas defectuosas.

Para conocer el procedimiento específico de Lock & Tag Out (Bloqueo de Seguridad), consulte el manual HSE del Proyecto, sin embargo estas son los pasos mínimos:

1. Solicitud al dueño de área del equipo, maquinaria o sistema que será intervenido.
2. Antes de iniciar el trabajo, se deberá examinar y liberar las ENERGÍAS de todos los mecanismos con posible energía almacenada o potencial.
3. Se deberá comprobar ausencia de tensión en el lugar más cercano posible al elemento de desconexión.
4. Para la comprobación de la ausencia de tensión, se deben utilizar equipos de prueba, certificados por algún organismo que de fe de su correcto funcionamiento. Al mismo tiempo, se deberá contar con elementos de puesta a tierra efectiva, de modo de tener certeza que cuando se requieran utilizarlos, estén disponibles, operativos y cumplan la función para la cual fueron diseñados.
5. Todo bloqueo personal deberá ser retirado de un equipo inmediatamente que se haya terminado la tarea, excepto ante situaciones justificadas, las que deben ser aprobadas por el dueño del área.

❖ **Respete el procedimiento específico sobre la colocación de candados para cada lugar de trabajo.**

CONSECUENCIA DE NO CUMPLIR CON EL PROCEDIMIENTO DE BLOQUEO

- Daños a las personas: Shock eléctrico, quemaduras químicas, traumatismos, otros.

- Daños a la propiedad: Roturas de líneas eléctricas, cañerías, explosiones.
- Daños al Medio Ambiente: Contaminación al suelo, aire y agua.
- Efectos sobre el proceso: Paralizaciones, detenciones

Prioridad de Paso

1. La tiene cualquier equipo para emergencia (Ambulancia)
2. La tiene el equipo cargado con respecto al equipo sin carga.
3. La tiene el equipo con respecto al peatón siempre que el peatón pueda resguardarse en un refugio peatón o estocada (el peatón deberá estar atento al escuchar un equipo para poder refugiarse y darle paso al mismo).
4. Durante el transporte de explosivo, la preferencia la tiene el explosivo.
5. Cuando se encuentran dos vehículos livianos tiene prioridad de paso quien circula en forma ascendente, lo mismo cuando con dos equipos descargados.
6. Cuando circule un camión en forma ascendente tendrá prioridad de paso excepto que se encuentre con un vehículo que transporte explosivos
7. La tiene el vehículo pesado ante el vehículo liviano.

24. Prevención de accidentes por caída de rocas

A fin de controlar las causas de accidentes por caída de rocas, considerando las siguientes medidas:

- La roca circundante debe sufrir el menor impacto (daño) posible después de una voladura (voladura controlada usando el gelamita).
- Después de una voladura la labor debe ser cuidadosamente desatada y verificado mediante un check list, por parte del mismo trabajador, luego por el supervisor de área.
- El tiempo entre la voladura y el sostenimiento o refuerzo de roca debe ser el mínimo. En cuanto haya terminado la voladura y después de desate obligatorio, en la guardia siguiente se instala el primer refuerzo, según la caracterización del macizo rocoso, se instalan soportes. En la mayoría de los casos esto consiste en la combinación de pernos de anclaje, shotcrete y la malla.

- Cada sistema de refuerzo tiene su aplicación y directamente está relacionado a la complejidad de la calidad de la roca, donde está emplazada las labores.

Otras de las causas que originan los accidentes por caída de rocas a parte de sistema de refuerzo, es también por fallas humanas. El personal no cumple el procedimiento de trabajo de Tojeo.

25. Soldadura Eléctrica

Cada soldador debe tener su pro pinza masa y el cable ser conducido directamente de la máquina de soldar a la pieza que se está trabajando y ser tomada con una pinza de mesa.

No deje los electrodos en la pinza cuando la ponga en el piso. Ponga las colillas en contenedores apropiados, no las tire al piso.

Ud. es el responsable de apagar la máquina al final del turno. Se debe usar una máscara de soldadura apropiada.

No use una placa filtro menor al N°9, con placas de seguridad en ambos lados de la placa filtradora. Nunca haga trabajos de soldadura subido en una escalera metálica. Las máquinas soldadoras, como cualquier herramienta eléctrica - portátil, deben ser inspeccionadas mensualmente y marcadas con el Código de colores.

Soldadura y Corte con Gases

Antes de conectar los reguladores a los cilindros, abra cuidadosamente la válvula del cilindro para soplar cualquier partícula extraña. Después que se conecta el regulador, aprese a un lado del medidor mientras abre la válvula del cilindro.

En la salida de los reguladores o manómetros debe instalarse obligatoriamente una válvula que impida el reproceso de la llama, tanto en el cilindro de Oxígeno, como en el gas combustible.

Las uniones y conexiones deben hacerse empleando abrazaderas, nunca alambre. Esta ABSOLUTAMENTE PROHIBIDO usar coplas de corte para unir mangueras de equipos de oxicorte.

Abra la válvula del cilindro lentamente. Asegurase que la segunda etapa del regulador este cerrada antes de abrir la válvula del cilindro.

No exceda 15 psi en el medidor del soplete cuando use acetileno.

Cuando encienda un soplete abra la válvula del gas combustible en el soplete antes de abrir la válvula de oxígeno. Use un encendedor de chispa aprobado.

Todos los elementos de trabajo deben ser desarmados al final del turno, los reguladores sacados y los capuchones colocados.

Los cilindros de gas comprimido deben ser amarrados verticalmente.

Mantenga los reguladores de oxígeno y los accesorios libres de aceite y grasa, pues el solo contacto del oxígeno puro con combustible produce fuego y explosiones.

No use gas comprimido para limpiar su ropa, soplar orificios, o limpiar el área de trabajo.

Todas las mangueras, manómetros, válvulas y sopletes deben ser inspeccionados regularmente.

Se deben usar lentes de soldadura apropiados. Use al menos filtro de N° 3 con lentes de seguridad en ambos lados del filtro. Nunca deje un soplete en un tanque u otro contenedor cerrado debido al potencial peligro de fuga.

26. Almacenamiento y Transporte de Cilindros

Los cilindros de gases comprimidos presentan tres grandes riesgos:

Salir disparados como una bala por pérdida de presión. .

Explotar si son gases combustibles.

Producir quemaduras por frío, pues la mayor parte de los gases se envasan a muy baja temperatura. Los cilindros deben almacenarse en un lugar cerrado, sombrío y ventilado, separado los cilindros llenos de los vacíos. Los cilindros deben mantenerse en posición vertical, con su capuchón puesto y amarrados para evitar que se golpeen. Debe haber señalización clara que identifique cada tipo de Gas, y si los cilindros están llenos o vacíos.

Los gases combustibles, como Acetileno, el Propano etc., deben mantenerse a una distancia de 8 m., como mínima de los cilindros de Aire comprimido y del Oxígeno.

Transporte

- Transpórtelos siempre ubicados sobre un carro.
- Levántelos a niveles superiores solamente con jaulas apropiadas.
- No «pinche» con soldaduras los cilindros
- No use cilindros para rodar
- No levante los tubos con eslingas, ni de las tapas protectoras.

27. Materiales Peligrosos

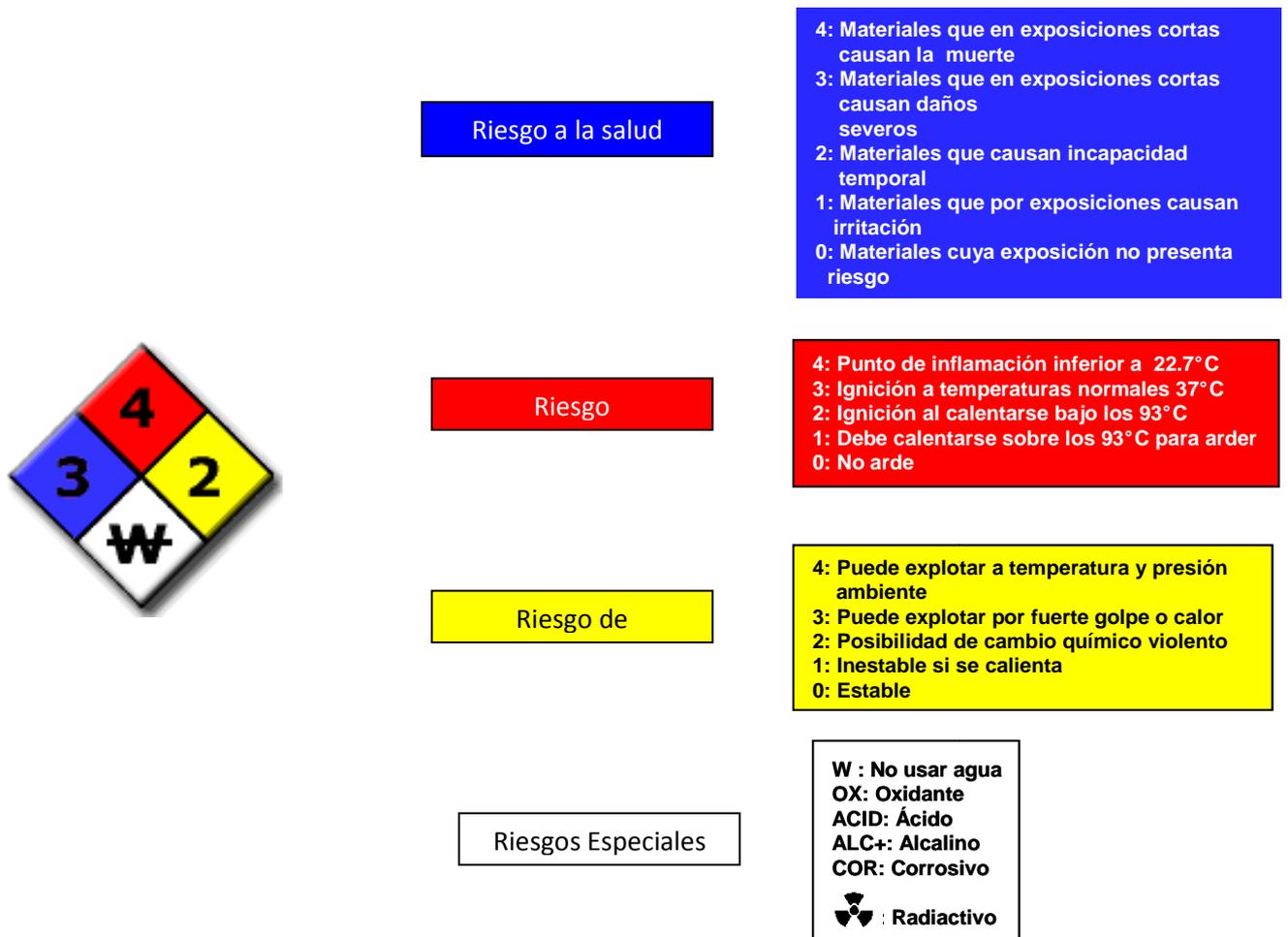
Material Peligroso: Materiales que representan una amenaza para la salud de las personas, la seguridad, la propiedad, el medio ambiente o el bienestar público. Se incluyen sustancias y desechos peligrosos regulados por la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA) del Departamento de Transporte (DOT) y la Agencia de Protección Ambiental (EPA) de EE.UU.

Hoja de Seguridad (MSDS): Documento que proporciona información relacionada con materiales y químicos peligrosos, este documento **debe** acompañar a todas los productos que se usan en el sitio, de manera que la información para el transporte, almacenaje, manipulación y eventual contacto con la sustancia sea de conocimiento de todos los trabajadores.

Etiquetado de identificación de Materiales Peligrosos

Existen sistemas de identificación que deben acompañar a todos los materiales peligrosos ya sea en el transporte, almacenaje o simple manipulación de los productos, uno de ellos es el que identifica mediante un rombo de colores, los distintos tipos de riesgos y que ha sido estandarizado por la Asociación Nacional de Protección Contra Incendios de Estados Unidos (NFPA 704).

Este rombo identifica mediante una escala de números el rango de los riesgos y con cuatro colores básicos cada uno de ellos, es fundamental por tanto que esta información esté disponible a los trabajadores, en colores, así la advertencia visual será más efectiva.



Etiquetado de identificación de Materiales Peligrosos

Existe un inventario de los productos químicos peligrosos que se están usando, y Ud., puede consultar cualquier inquietud que tenga al respecto. Entrenamiento específico se entregara a todos quienes deban trabajar directamente con estos productos.

Desechos peligrosos

Los desechos de materiales inflamables, corrosivos, tóxicos, y altamente reactivos, requieren de especiales cuidados. Contacte a su capataz o supervisor cuando tenga

que disponer de materiales peligrosos. Las disposiciones deben hacerse en contenedores apropiados, nunca debe verterse en el Relleno Sanitario

MATERIALES Y FUENTES RADIOACTIVAS

En trabajos realizados con Fuentes y Materiales Radioactivos, solo podrán intervenir quienes estén capacitados y certificados para hacerlo.

En las áreas donde se trabaje con material radioactivo (gamma grafía radiografía industrial, etc.) se instalan vallas y señales de peligro de radiación. Deberán mantenerse despejadas todas las áreas donde se realicen trabajos con radiación.

RECUERDE

- El Sistema de identificación de Materiales Peligrosos, siempre debe aparecer en cada contenedor, tambor, recipiente, lata etc., que contenga materiales peligrosos.
- Considere siempre, un contenedor que no tenga una etiqueta como ALTAMENTE PELIGROSO.
- Si el contenido de un recipiente es vaciado en otro distinto, recuerde que se debe instalar una nueva etiqueta que identifique el trasvasije.
- Siempre lea las etiquetas de los productos que usará, esto le suministrará una importante información para un uso seguro del producto.
- No está permitido el transporte de ningún producto peligroso en botellas de refresco.

28. Hoja de Datos de Seguridad – MSDS

Se define como una hoja que resume la información relacionada con un material o químico peligroso.

Deberá seguir la norma ANSI Z400.1 y deberá contener la siguiente información:

- Identificación del Material o Químico Peligroso: Nombre, dirección y teléfonos de emergencias del fabricante.
- Ingredientes peligrosos; identificación química con número de CAS.
- Potencial de fuego y explosión.
- Primeros auxilios y tratamiento debido a intoxicación. Los datos de peligros a la salud, incluyendo los límites de exposición y síntomas; caminos crítico hacia el cuerpo.
- Medidas en caso de incendio y derrames.
- Almacenamiento y uso seguro.
- Límites de exposición (por ejemplo, TLV, IDLH) y equipo de protección personal requeridos.
- Propiedades físicas y químicas.
- Datos de Estabilidad y Reactividad.
- Información toxicológica, ecológica, y residuos peligrosos y prácticas de desecho.
- Requerimientos de Transporte, normas aplicables e información adicional.

Las etiquetas para transporte y uso indicarán lo siguiente:

- Identificación del químico.
- Identificación del fabricante.
- Indicadores sobre peligros y riesgos.
- Precauciones de seguridad y EPP.
- Información en caso de emergencias.

Los trabajadores tendrán libre acceso a todas las hojas de datos de seguridad, para el uso sin embargo requieren de capacitación especializada con manejo de materiales peligrosos.



29. Primeros Auxilios

Conocimientos mínimos imprescindibles que debe poseer cualquier persona para que, en el deber de prestar ayuda, sea eficaz la labor de auxiliar a la víctima hasta la llegada de los servicios de asistencia sanitaria.



Quemaduras

Enfriar la quemadura inmediatamente, poniendo la zona afectada bajo un chorro de agua fría, por lo menos durante 10 minutos incluso más, si no desaparece el dolor.

En caso de quemaduras químicas, ampliar el intervalo a 15 o 20 minutos bajo el chorro de agua abundante

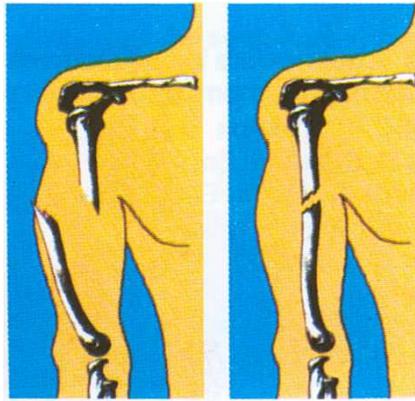
NO aplicar cremas, pomadas o cualquier otro medicamento o producto

NO pinchar las ampollas



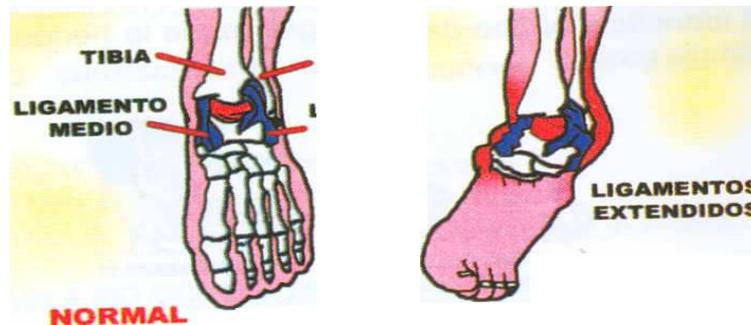
Fracturas

Estas lesiones solamente pueden poner la vida en peligro si van acompañadas de hemorragia arterial o si compromete el sistema nervioso, produciendo parálisis como en las fracturas de la columna vertebral.

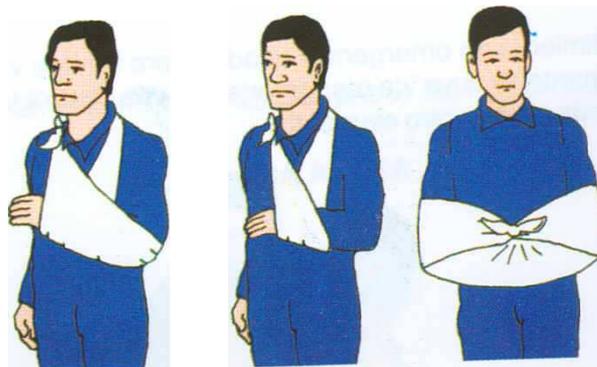


Esguince

Es posible que la víctima no sienta mucho dolor y continúe sus actividades normalmente, con esto se retarda la recuperación de la articulación y se puede producir una lesión mayor



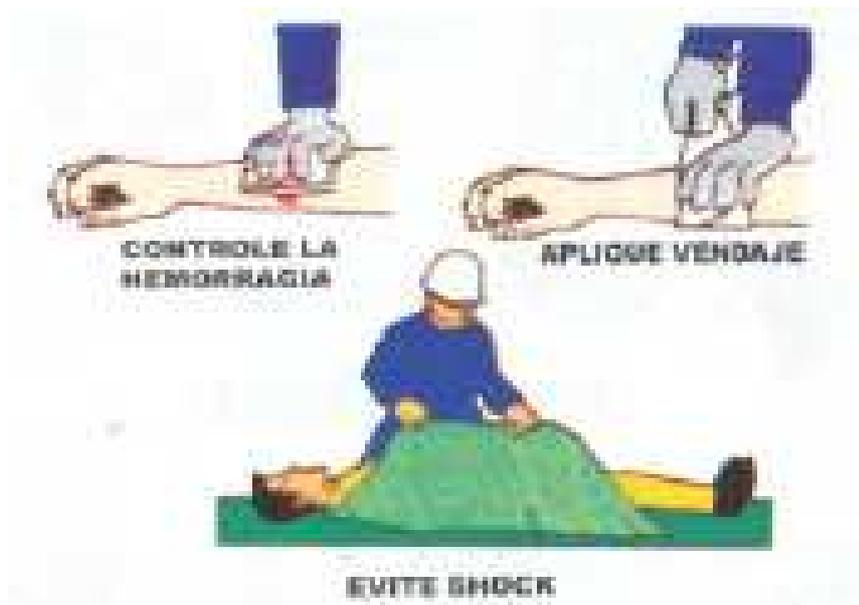
Si sospecha que hay lesión grave en un músculo, hueso o articulación INMOVILICE (entablille), la parte lesionada



Hemorragia, Sangrado

Colóquese guantes desechables de látex Descubra el sitio de la lesión para valorar el tipo de hemorragia ya que ésta no es siempre visible; puede estar oculta por la ropa o por la posición de la víctima.

Para identificar el tipo de hemorragia seque la herida con una tela limpia o gasa.



Maniobra – Heimlich

Procedimiento de emergencia usado para tratar a víctimas que se atraganten y cuya vía respiratoria se vea obstruida por trozos de comida o algún otro elemento.



Reanimación Cardiopulmonar Básica

La R.C.P. es una técnica elemental de salvamento para los casos de paro cardíaco o respiratorio súbito. La reanimación cardiopulmonar involucra una combinación de técnicas de respiración boca a boca u otras formas de ventilación y compresión torácica externa.

El paro cardiorrespiratorio se reconoce por tres signos fundamentales: **Inconsciencia** (la víctima no responde) **Apnea** (ausencia de respiración) Falta de

latidos eficaces (no hay pulso) -NO habla no contesta --NO Respira--NO hay pulso"



Ahora se comenzaría con los tres pasos del ABC de la vida.



Hará 4 ciclos de 2 ventilaciones por 15 compresiones, luego verifique si se restableció la respiración o el pulso.



30. Plan de Emergencia

Definición

Se considerará una emergencia como el estado de perturbación que paraliza total o parcialmente el normal funcionamiento de las actividades y que pueden afectar los objetivos de la Empresa.

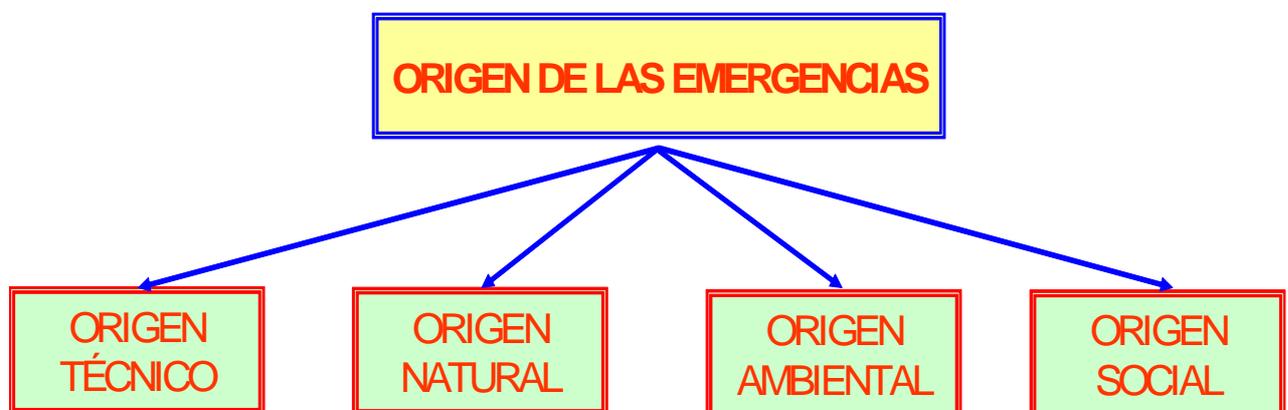
Objetivo del Plan

Implementar y capacitar al personal con las herramientas necesarias para la coordinación y actuación oportuna y eficiente a fin de:

- Minimizar las consecuencias de las lesiones de las personas
- Controlar los daños a los activos de la empresa
- Disminuir los tiempos de interrupción de las actividades
- Mitigar los efectos negativos a los ecosistemas
- Disminuir los daños a la comunidad.

Alcance del Plan

El presente Plan se aplicará a todas las personas y en todos los lugares en los cuales se desarrollen las actividades del Proyecto Gualcamayo y sean éstas de origen técnico, natural, ambiental y social.



7.8. Prevención de siniestros en la vía pública: (Accidentes In Itinere).

7.8.1. Accidente In Itinere

En Derecho laboral, se denomina accidente in itinere al accidente ocurrido al trabajador durante el desplazamiento desde su domicilio hasta su lugar de trabajo, y viceversa, a condición de que el trabajador no haya interrumpido el trayecto por causas ajenas al trabajo.

Este tipo de accidente se asimila en cuanto a sus consecuencias legales a un accidente acaecido en el propio centro de trabajo por haber sido debido a la necesidad de trasladarse del trabajador con motivo de su empleo.

Los trabajos mineros se encuentran alejadas de las ciudades y cuando se realizan los cambios de turnos en micros y camionetas, atraviesan diferentes poblaciones, incrementando el tráfico habitual de las mismas y por consiguiente, el riesgo de accidentes.

Esta situación tornó necesario que las normas protectoras del trabajador en materia de accidentes de trabajo se extendieran, primero por labor de los jueces y luego en la legislación, a los accidentes in itinere.

Las empresas deben plantearse que lo que afecta a sus trabajadores fuera de su ámbito estricto del centro de trabajo también debe ser tomado en cuenta. Esta circunstancia, además de acarrear un alto coste socio-laboral, presenta un vacío en relación a la propuesta de medidas preventivas; circunstancia que precisa tratamientos, soluciones y respuestas globales en la consideración de los accidentes.

La actual forma de vida de los mineros obliga a realizar un gran número de desplazamientos, hecho que conlleva a permanecer bastante tiempo dentro del vehículo.

Puesto que no es posible modificar las circunstancias de ubicación de los centros de trabajo, habrá que actuar sobre el resto de factores que pueden reducir el riesgo de accidente.

Las empresas deben considerar los accidentes "In-Itinere" como elementos constituyentes del diseño del puesto de trabajo y del sistema de gestión y, además, no han de sentirse ajenas a esta problemática ya que en gran medida, las respuestas deben ser coherentes con otras estrategias empresariales.

En relación a los accidentes de trabajo “In Itínere”, cabe decir que tienen la calificación de accidente de trabajo, basándose en el supuesto de que el trabajador/a ha tenido que ir a su trabajo desde su casa, o viceversa, para que se produzca la lesión. Para que se pueda calificar de esa manera deben concurrir los siguientes requisitos específicos:

Tecnológico.- El motivo o causa del desplazamiento, como puede ser iniciar o finalizar el servicio y regreso al domicilio, sin que exista interrupción por motivos personales. Este término se amplía a los ocurridos en circunstancias conexas con el trabajo, que no son propiamente trabajo, ni idas y venidas de él.

Igualmente se considera accidente de trabajo el acontecido en acto social con alguna conexión con el trabajo, como puede ser el sufrido al ir o volver de almuerzos o cenas de trabajo. Además también se han considerado los accidentes producidos al ir desde el trabajo al lugar de fin de semana habitual.

Cronológico.- El accidente debe ocurrir en tiempo inmediato o razonablemente próximo a la hora de entrada o salida del trabajo.

El requisito cronológico se ha ido perfilando en los tribunales cuando se considera o no interrumpido el nexo causal, permitiendo pequeñas interrupciones para llevar a cabo actos necesarios, por ejemplo interrumpir el viaje necesariamente para comer, aunque puede ocurrir lo contrario que no se considere accidente de trabajo cuando el trabajador se desvía por su exclusivo interés particular. Tampoco se considera accidente de trabajo el sufrido por el trabajador/a que abandona el centro de trabajo antes de finalizar su jornada sin permiso de la empresa, pero sí cuando acude a visita médica con permiso del empresario/a.

Topográfico.- La utilización del trayecto adecuado, es decir, que sea el usual, normal o el habitualmente utilizado. Este requisito indica que el accidente ha de producirse en el camino habitual, es decir, el que normalmente se recorre desde el centro de trabajo al domicilio real, al familiar e incluso al de las personas unidas al trabajador afectivamente.

Trasporte.- El medio de transporte utilizado debe ser racional y adecuado. Es el utilizado de forma habitual por el trabajador, como puede ser transporte público o privado.

Por otra parte, decir que la mayoría de los accidentes de trabajo “In Itínere” que se producen son de tráfico. Dichos accidentes se mantienen en el olvido debido a que se argumenta que la forma de prevenirlos no está bajo el control del empresario. Dichos accidentes In Itínere de tráfico son debidos, en su mayoría, a que los trabajadores/as acuden al lugar de trabajo en vehículos privados, en lugar de emplear medios públicos o colectivos de transporte, puesto que, o no existen, o no llegan al lugar de trabajo.

Es de vital importancia y de concienciación de que las empresas potencien el uso del transporte público y colectivo, o bien el uso compartido del vehículo particular, en contra de la tendencia actual a reducir costes por parte de las empresas, lo que implica la eliminación del transporte colectivo de empresas, sin tener en cuenta el coste que representan los accidentes in itínere, en forma de pago de salarios improductivos, perdidas de horas de productividad, etc.

Por otra parte, decir, que los accidentes denominados en misión, que tienen la consideración de accidentes de trabajo pero no entran dentro de accidentes de trabajo “in itínere”, son los sufridos por el trabajador en el trayecto que tenga que realizar para el cumplimiento de la misión, así como el acaecido en el desempeño de la misma dentro de su jornada laboral.

Son aquellos que no ocurren ni en el centro de trabajo ni en el camino al mismo, pero que se sufren en el desempeño del trabajo, por lo que se considera centro de trabajo aquel en el que el trabajador/a desarrolla sus tareas, con amplitud de horario e incluyendo alojamiento, medios de transporte, etc. También se considera el acaecido en el domicilio y durante el fin de semana, siempre y cuando se realicen tareas encomendadas por la empresa. También se consideran los accidentes ocurridos en viajes de servicio y en el desplazamiento y ruta seguida para poder efectuar reparaciones en caso de ser enviado por la empresa para solucionar, por ejemplo, una avería.

Calificación

La calificación de un accidente como accidente in itinere requiere una valoración de las circunstancias del caso (determinación de cuál es el trayecto más directo, si hay concordancia entre la hora del accidente y el horario de entrada y salida del trabajo, etc.) que puede dar lugar a soluciones controvertidas.

El trabajador que sufre un accidente de este tipo, que mayoritariamente es de tránsito, tiene todos los derechos que derivan de accidentes laborales a menos que haya mediado culpa grave del trabajador.

Otros tipos de causas aparte del accidente de tráfico pueden ser, por ejemplo, sufrir una caída subiendo o bajando las escaleras por las que se accede a su vivienda o caminando en la calle, ser víctima de asalto o agresión en la vía pública, ser golpeado por objetos, etc.

7.8.2. Normas Básicas Para Prevenir Accidentes “In Itinere”

Peatón

- Utilizar siempre el trayecto más seguro.
- Caminar por las aceras y evitar pisar por sus bordes.
- Hacerse ver a los conductores, procurando no sorprenderles.
- Mirar a la izquierda y a la derecha antes de cruzar.
- Cruzar por los pasos señalizados para peatones y en línea recta. Cruzar rápido, pero sin correr ni detenerse en la calzada.
- Cruzar los semáforos sólo con luz verde. Hay que esperar a que paren los vehículos
- Obedecer todas las señales de tráfico y las indicaciones de los agentes.
- Hacerse ver de noche por zonas mal iluminadas, utilizando ropa de alta visibilidad.
- En carretera caminar por la izquierda y por el arcén para que se vean venir los vehículos de frente.

Conductor

- Revisar y mantener el vehículo en buen estado. Prestar atención a los puntos críticos para la seguridad: frenos, neumáticos, dirección, etc.

- Iniciar el recorrido con tiempo suficiente para evitar comportarse de forma temeraria.
- Utilice el cinturón de seguridad. Su uso es obligatorio.
- No conduzca cansado o con sueño
- Respetar los límites de velocidad establecidos. Adecuar la velocidad al estado de la vía, condiciones meteorológicas, etc.
- Mantener la distancia de seguridad con el resto de vehículos.
- Respetar las señales y normas de tráfico.
- Avisar con antelación suficiente cualquier maniobra que se realice con el vehículo.
- Asegurar el adelantamiento: comprobar que no está adelantando otro vehículo, calcular el espacio y tiempo suficiente para adelantar y señalar la maniobra.
- Disminuya la velocidad en los cruces, aunque le corresponda el paso.
- Use las luces de giro.
- Mantenga la derecha para dejar que otro auto pase si lo desea.
- Utilice las luces bajas en los días de niebla o lluvia, no encandile.
- Si es de noche, duplique la distancia con respecto al vehículo que lo antecede, y triplíquela si hay mal tiempo.
- Al manejar con lluvia hágalo a velocidad más lenta.
- No cruce las vías del ferrocarril si las barreras están bajas.
- No ingiera bebidas alcohólicas antes de conducir ya que reducen la capacidad de reacción, afectan el sistema nervioso y el funcionamiento de los órganos sensoriales.



Foto N°71 Incidente camioneta



Foto N°72 Incidente camion

Usuario de transporte público

- Esperar el turno en la parada sin salir a la calzada.
- No suba, ni baje de un vehículo en movimiento, podría resbalar o caer debajo.
- Agarrarse bien a las barras o al respaldo de los asientos, si se viaja de pie, para no caerse en algún frenazo.
- Evitar apoyarse en las puertas, pues se pueden abrir de forma brusca o inesperada.
- Cruzar por detrás y alejado del autobús, nunca por delante y próximo a él.
- Tampoco viaje en los estribos de un transporte.

- Esté siempre atento a frenadas o arranques bruscos durante el viaje, siempre que sea posible sosténgase de los pasamanos interiores.

Para Motociclistas y Ciclistas

- Utilice el casco, recuerde que es obligatorio.
- Circule en línea recta, sin hacer zigzag.
- No se tome de otro vehículo para ser remolcado.
- Circule por la derecha cerca del cordón.
- Cruce las vías férreas con precaución.
- No lleve bultos que le impidan ver el manubrio o tomarlo con las dos manos.
- Antes de cambiar de dirección haga las respectivas indicaciones de giro.

7.8.3. Información sobre el accidente in itinere, derechos y obligaciones

La declaración de modificación de itinerario por concurrencia a otro empleo deberá efectuarse, de manera previa al cambio, en todos y cada uno de los empleos del trabajador.

Se entenderá que un familiar es no conviviente cuando aún siéndolo regularmente se encuentre en un lugar distinto del domicilio habitual por causa debidamente justificada.

Se considera familiar directo a aquellos parientes por consanguinidad y afinidad hasta el segundo grado.

Se debe denunciar este tipo de accidente en forma inmediata, dentro de sus posibilidades, por si mismo, a través de un familiar, amigo, compañero de trabajo o Delegado Gremial (art.1dec.717/96).

La Empresa está obligada a denunciar en forma inmediata a su ART todos los accidentes esté en conocimiento (art.1dec.717/96).

En caso de que la Empresa no de acción a su denuncia, debe proceder de la siguiente manera (art.3dec.717/96):

- a) Realice la denuncia en la propia ART.
- b) Realice la denuncia en cualquier prestador médico habilitado por la ART (sanatorio, clínica, etc.)

La ART o sus prestadores médicos no pueden negarse a recibir la denuncia. En todos los casos la ART deberá expedirse expresamente aceptando o rechazando la denuncia y notificando fehacientemente la decisión al trabajador y al empleador dentro del término de los diez (10) días de recibida la denuncia. El silencio de la ART se entenderá como aceptación transcurridos 10 días de realizada la denuncia. Dicho plazo podrá extender 20 días más (art.6dec.717/96).

Realizada la correspondiente denuncia de accidente, el empleado tiene derecho y debe exigir la correspondiente atención médica completa por parte de la ART (art.4dec.717/96).

El empleado está obligado a someterse al control que efectúe el médico designado por la ART tantas veces como razonablemente le sea requerido.

Cuando el trabajador tenga divergencias con la ART respecto del contenido y el alcance de las prestaciones médicas, o cuando el trabajador considere que el rechazo no está fundamentado, puede recurrir a las Comisiones Médicas. En estos casos, recurra siempre a su Delegado Gremial, quien está capacitado y entrenado para entender en estos temas.

La ART deberá arbitrar los medios necesarios a fin de asegurar su presencia ante los prestadores médicos, toda vez que deba concurrir a recibir las prestaciones médicas. Todos los traslados que deba efectuar para recibir las prestaciones médicas y su regreso a su domicilio, serán a cargo de la ART, como así también, el alojamiento y alimentación, según corresponda (art 1 y 2 Res SRT133/04).

7.9. Planes de emergencias

El Plan de Emergencias (PdE) tiene por objetivo prever una reacción oportuna y adecuada ante incidentes imprevistos, de forma tal de minimizar la extensión de daños y pérdidas que se pudieran ocasionar. Para este fin se mencionan los procedimientos que permitan, a quienes tienen la responsabilidad, utilizar los recursos humanos y materiales en forma ordenada ante emergencias, reduciendo al mínimo los efectos adversos.

ALCANCE

Toda la compañía, en todas las operaciones que se desarrollan dentro del área Gualcamayo. Se incluyen también las acciones a seguir en los accidentes In Itínere durante el transporte de personal entre la ciudad de San Juan / yacimiento Gualcamayo y viceversa.

7.9.1. Lista de Emergencias Identificadas

El Plan de Emergencias contempla la posibilidad de ocurrencia de las siguientes emergencias (se detallan en el ANEXO III), las cuales fueron identificadas por Jefe de Brigada, Gerente de SSMA, Superintendente de SSMA, Supervisor y consultados los Superintendentes de las áreas:

- ✓ Incendio en instalaciones de superficie
- ✓ Incendio / Explosión en estación de combustible
- ✓ Incendios en interior de túneles
- ✓ Incendio / Explosión en Polvorines
- ✓ Incendio / Explosión en depósitos de GLP
- ✓ Accidente durante transporte de personal y/o en las comunidades
- ✓ Accidentes en mina subterránea (equipos y personal)
- ✓ Accidentes en las áreas de campamento y oficinas
- ✓ Derrumbe en Mina Subterránea
- ✓ Emergencias climáticas (tormentas eléctricas, aludes, crecidas del río, nevadas)
- ✓ Intoxicación alimentaria
- ✓ Terremotos
- ✓ Malestar social
- ✓ Corte de suministro eléctrico

Esta identificación surge de las Evaluaciones de Peligros y Riesgos y Aspectos e Impactos Ambientales realizadas en la operación, como así también de las observaciones llevadas a cabo junto con los jefes de áreas y de las instalaciones presentes en el Yacimiento. Los Planes de Emergencias específicos contemplan las

particularidades en la naturaleza del incidente, variando consecuentemente las medidas de control, contención, limpieza y restauración.

Definiciones

Se define como **EMERGENCIA** a todas las situaciones inesperadas o generadas como consecuencia de una falla, un error, falta de control o prevención en el desarrollo de una actividad u operación, cuyas consecuencias pueden generar una pérdida de **gran envergadura**.

Abreviaturas:

JE: Jefe de Emergencias.

LB: Líder de Brigada.

B: Bigadistas.

GG: Gerente General.

GSSMA: Gerente de Seguridad, Salud y Medio Ambiente.

SSMA: Seguridad, Salud y Medio Ambiente.

SM: Servicio Médico.

SV: Servicio de Vigilancia.

GA: Grupo Asesor.

BO: Brigada Operativa

PdE: Plan de Emergencias.

CdC: Comité de Crisis.

Clasificación De Emergencias:

a) Emergencia Clase A:

Comprende emergencias que afectan localmente a instalaciones del proyecto, con bajo o limitado impacto ambiental, con afectación limitada a bienes de terceros y sin heridos de gravedad (primeros auxilios). Las emergencias de esta categoría pueden ser controladas con los recursos disponibles en la Empresa.

b) Emergencia Clase B:

Siniestros que afectan bienes de la Compañía y/o de terceros, a bienes de interés común, siniestros que por su magnitud puedan generar o generen situaciones que ponen en peligro la vida humana, causando o pudiendo causar heridos de gravedad. Para el control de este tipo de contingencias se deberá disponer de todos los recursos de la Compañía y de personal. En este caso se da aviso pero no se activa el **CdC**.

c) Emergencias Clase C:

Siniestros que afectan bienes de la Compañía y/o de terceros, a bienes de interés común, siniestros que por su magnitud catastrófica puedan generar o generen situaciones que ponen en peligro la vida humana, causando o pudiendo causar heridos de gravedad o muerte, contaminaciones que salgan de la locación de Gualcamayo. Para el control de este tipo de contingencias se deberá disponer de todos los recursos de la Compañía y de personal y medios externos. En esta situación se activa el CdC.

Referencias

- Ley 19587/1972: Seguridad e Higiene en el Trabajo, Art. 7, punto g).
- Decreto Reglamentario 351/1979; Título V, Cap. 18.
- Ley 24.557/1995: Ley de Riesgos del Trabajo.
- Decreto N° 249/2007, Higiene y Seguridad en la Minería, Título II Capítulo 10
- ISO 14001: 2004 – Sistema de Gestión Ambiental; punto 4.4.7
- OHSAS 18001:2007 – Serie de Evaluación de Seguridad y Salud Ocupacional
- ICMC (International Cyanide Management Code) Principio 7

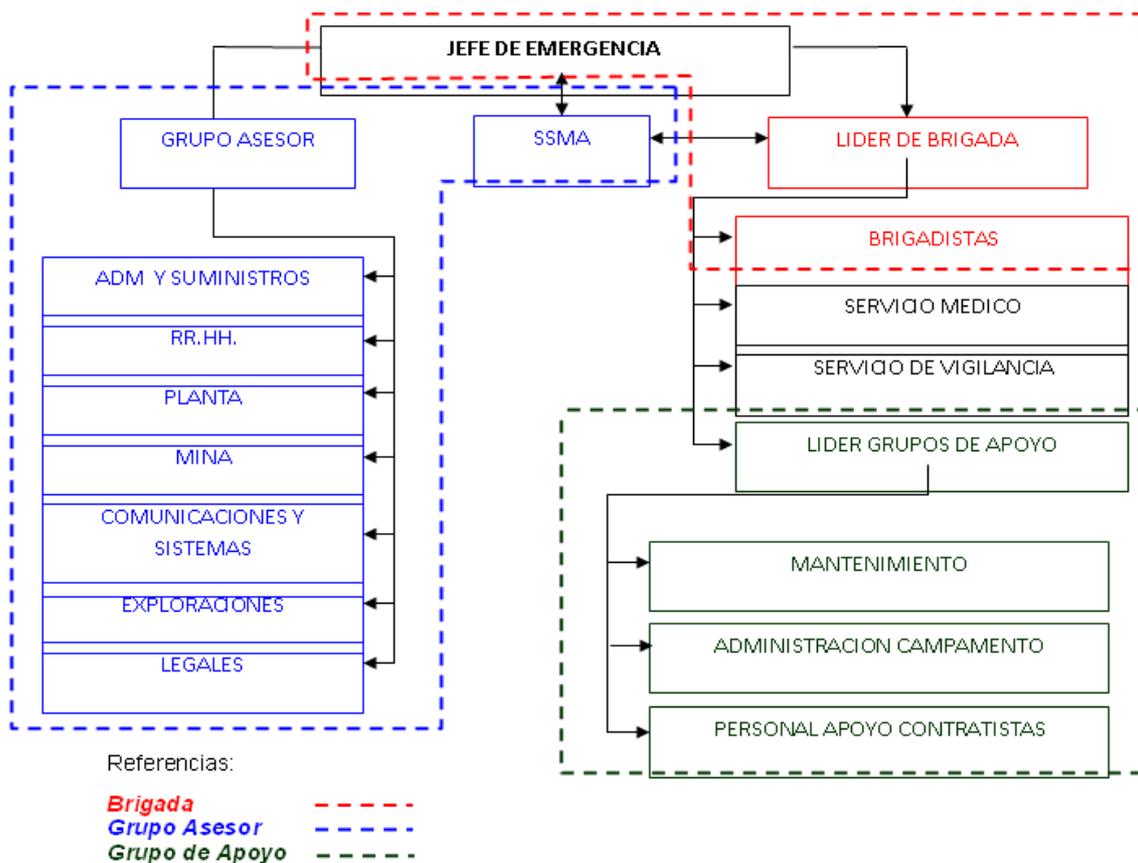
7.9.2. Organización Funcional del Grupo de Respuesta Ante Emergencias

La organización funcional del grupo que se detalla a continuación corresponde a la estructura orgánica que se considera idónea para enfrentar las emergencias.

Bajo esta consideración y dependiendo de la magnitud del siniestro se activará la parte de la organización necesaria.

Para evitar o minimizar los efectos adversos que sobre la salud humana, medio ambiente o bienes materiales pudieran producirse como consecuencia de una situación de emergencia, se debe actuar dando una respuesta inmediata, coordinada y eficiente. Para ello se debe encarar con la mayor prontitud posible las medidas de control previstas, afectando personal, materiales y maquinarias específicos para tal fin. Debe tenerse en claro que las acciones que se tomen en los primeros momentos de ocurrida una emergencia son críticas para el éxito de la respuesta.

7.9.3. Diagrama del Grupo de Respuesta



Centro de Control

En el caso de que se produzca una emergencia y según sea necesario, se designará un centro de control que estará ubicado en el edificio de administración en la oficina de la Gerencia de Seguridad y/o Sala de Reuniones Gerencia.

Roles

Brigada operativa.

El Yacimiento Gualcamayo cuenta con una Brigada Operativa (BO) capaz de hacer frente a un siniestro mediante acciones específicas tendientes a controlar y mitigar, en la medida de lo posible, los impactos emergentes de todo tipo.

La BO está conformado según lo detallado en **ANEXO II: Brigada Operativa**.

La misma está conformada por:

Jefe de Emergencia (JE)

Líder de Brigada (LB)

Brigadista (B)

a) Identificación de los Brigadistas

Los brigadistas se identifican por el uso de un chaleco color Verde Flúor con reflectivos grises, la leyenda BRIGADISTA en la espalda y el logo de la Brigada Operativa en el frente en el lado derecho. En el casco están identificados con un adhesivo del logo de la Brigada Operativa.

Servicio de Vigilancia cuenta con una lista de nombres y habitaciones tanto del Jefe de Emergencia como de los Brigadistas.

b) Jefe de Emergencia (Je).

Debe concurrir al lugar del incidente en el menor tiempo posible, con el fin de avalar las operaciones a realizar y de asegurar el suministro del equipo necesario. Es el responsable de todas las operaciones en relación con las tareas de control de siniestros (tanto a equipos, instalaciones o personas), mitigación de sus efectos y saneamiento. Decidir si es necesaria la participación de Grupos de Apoyo. El mismo es asesorado por Seguridad y el Grupo Asesor. Esta función la cumple el **JE**.

Trabaja en relación directa con el **LB**. Mantiene informado al **GG** o al **CdC** sobre el desarrollo de la emergencia.

Es el único con la autoridad (quien quede a cargo en caso de su ausencia) de detener las operaciones necesarias y dar por finalizada la emergencia.

Si hay personas lesionadas, el JE se pone a disposición del Médico actuante para colaborar en el rescate.

c) Líder de Brigada

Reemplazar al JE en caso de ausencia de éste, pudiendo realizar este rol, en su ausencia, el líder suplente.

d) Informado de la emergencia debe:

- ✓ Concurrir al lugar del incidente y coordinar acciones con el **JE**.
- ✓ Solicitar al **JE** los elementos y materiales necesarios para la contención y recuperación.
- ✓ Dirigir las tareas de contención, recuperación, limpieza, descontaminación y disposición de residuos.
- ✓ Supervisar la celeridad de las acciones planeadas teniendo presente que la mayor brevedad del tiempo de respuesta es factor primordial para mantener la seguridad y evitar accidentes.
- ✓ Verificar si con las acciones realizadas se logra el resultado planeado, de no ser así lo informa al **JE** y sugiere las correcciones que estime necesarias.
- ✓ Mantener permanente contacto con los Grupos a su cargo y con el **JE**.
- ✓ Verificar que las tareas asignadas al personal a su cargo se realicen de acuerdo a las técnicas aprendidas en los cursos, ejercicios de campo y simulacros.
- ✓ Verificar el mantenimiento de los equipos en uso y el estado de los de reserva.
- ✓ Retirar los equipos propios utilizados durante la contingencia.

Brigadistas (B)

Informado de la emergencia debe:

- ✓ Concurrir al lugar en forma inmediata
- ✓ Decidir junto con el **LB** la cantidad de brigadistas y sus pertinentes relevos, como así también de todo el equipamiento necesario.
- ✓ Cumplir con todas las normas de seguridad e higiene en el trabajo durante las operaciones, teniendo en cuenta los riesgos presentes en las mismas.
- ✓ Recuperar la mayor cantidad posible de producto derramado, tratando de evitar daños a la flora y fauna.
- ✓ Decidir junto al **LB** la conveniencia de aplicar otras técnicas y/o equipos.
- ✓ Está involucrado directamente en el ataque a la emergencia.

- **Servicio Medico**

Entre sus funciones se encuentran:

- ✓ Participar activamente en la emergencia, siendo su principal responsabilidad la atención médica al personal lesionado.
- ✓ Tomar las medidas correspondientes para administrar los primeros auxilios y los tratamientos que los casos requieran.
- ✓ Decidir sobre los traslados a centros hospitalarios.

- **Servicio de Vigilancia**

- ✓ Activa el plan de llamadas de emergencias.
- ✓ Concorre al lugar del hecho para realizar el bloqueo indicado por **JE** que impida el acceso a personas ajenas al grupo de respuesta.
- ✓ Colabora con la **BO** a solicitud del **JE** o **LB**.

Grupo Asesor

Será convocado por el **JE**. Asesorará al **JE** en todo lo relacionado con el mejor empleo de los medios y de las estrategias para afrontar una emergencia, atendiendo a su magnitud y a los riesgos, potenciales.

El Grupo Asesor (GA) podrá estar conformado por:

- ✓ Asesor Recursos Humanos
- ✓ Asesor Asuntos Legales
- ✓ Asesor Seguridad
- ✓ Asesor Medio Ambiente
- ✓ Asesor Planta y Laboratorio
- ✓ Asesor Mina
- ✓ Asesor Administración y Suministros
- ✓ Asesor Exploraciones
- ✓ Asesor Comunicaciones y Sistemas

Personal No Involucrado en el Grupo de Respuesta

Todo el personal que no tenga responsabilidades especificadas en el Grupo de Respuesta quedará a disposición para brindar colaboración si se la requiere.

Recursos materiales.

Todo el equipamiento utilizado por la BO (indumentaria, herramientas, accesorios, etc) es de uso exclusivo y específico para Bomberos, no estando permitido en otro uso.

La camioneta de la Brigada (identificada con logos y leyenda) y el Autobomba son de uso exclusivo de la BO. Las camionetas del área de SSMA se afectan al uso de la BO en caso de emergencias.

La autobomba solo puede ser conducida por brigadistas y es de libre circulación en toda el área del yacimiento y caminos aledaños; la misma no necesita pértiga para circular ni debe ser escoltada.

El listado de equipos se encuentra en el **ANEXO V**.

Supervisores.

Una vez iniciada la emergencia es su responsabilidad llevar a los brigadistas de su grupo en forma inmediata al punto de encuentro que le es indicado por el JE o LB.

7.9.4. Plan de Llamadas de Emergencia

El objetivo del Plan de Llamadas es asegurar que el personal involucrado se mantenga informado de forma tal de reaccionar acorde con las circunstancias.

El Plan de Llamadas se hará efectivo inmediatamente de detectarse una emergencia cuyas consecuencias pudieran afectar la salud humana, propiedades o instalaciones y el medio ambiente, particularmente en las áreas sensibles.

La responsabilidad sobre la notificación de la emergencia recae en cualquier empleado de Gualcamayo o de compañías contratistas.

Los pasos a seguir para activar el Plan de Llamadas de emergencias son los que figuran en el **ANEXO I**.

Las comunicaciones internas dentro de la Compañía se harán por radio o teléfono.

Toda vez que se detecte una emergencia y activado el Plan de Llamadas de Emergencias, se comenzarán las operaciones apropiadas, según correspondan.

El empleado de la Compañía que se encuentre en el lugar del hecho tiene la responsabilidad de contribuir al control inmediato de un siniestro, en el momento en que se detecta, siempre y cuando no impliquen riesgos innecesarios a su persona o a otras instalaciones (cierre de válvulas, utilización de matafuegos, accionar una alarma, etc).

Una vez activada la emergencia se debe minimizar o en el mejor de los casos **NO USAR** los teléfonos internos/externos para evitar colapsos en las líneas.

7.9.5. Niveles de Activación de la Emergencia:

Nivel 1:

- No hay heridas o lesiones graves.
- No hay alteración de las operaciones.
- Puede controlarse totalmente a nivel de área.

JE: se lo notifica. Plan de Llamadas de Emergencia: **NO SE ACTIVA**.

CdC: **NO** se notifica.

Nivel 2:

- Uno o más heridos o lesionados graves.
- Alteración temporaria de las operaciones.
- No se puede controlar a nivel del área.

JE: se lo notifica. Plan de Llamadas de Emergencia: **SE ACTIVA.**

CdC: se notifica y **SE ACTIVA.**

7.9.6. Evacuación

Ante una emergencia se deberá **Evacuar el Área**, quedando solamente personal a cargo de la actuación de la emergencia (BO); El Servicio de Vigilancia (SV) procederá a cerrar el perímetro para facilitar el trabajo de los brigadistas.

Las oficinas, almacenes y campamento del yacimiento cuentan con un sistema de alerta temprano, ante la activación (automática o manual) se debe evacuar el área. También está instalada una sirena externa (en ambos sectores) de accionamiento manual (ubicada en oficina de seguridad patrimonial), la misma indica la evacuación del área.

En los pasillos internos de los módulos dormitorios están ubicados teléfonos de emergencia, perfectamente señalizados. Los mismos comunican en forma directa con la oficina de vigilancia.

Todos los evacuados o autoevaluados deben dirigirse al **Punto de Encuentro** correspondiente a su área, para poder realizar el recuento de personal.

Primeros Auxilios

Quien tome contacto con el accidentado, brindará los primeros auxilios (si ha recibido capacitación) hasta que se produzca la llegada del SM y BO.

Se deberá facilitar el acceso de la ambulancia y personal a cargo, brindándole la mayor colaboración y acatando sus indicaciones.

El personal médico decidirá las medidas a adoptar en el lugar del hecho, el tratamiento de urgencia y destino de los afectados.

Disposición de Residuos y Medidas de Mitigación

El **JE** y los **LB** coordinarán con la Gerencia de Seguridad y Medio Ambiente la contención y recolección de los residuos generados por la emergencia y gestionarán la obtención de equipos necesarios para llevar a cabo la tarea. La clasificación y disposición final se deberá realizar de acuerdo con el Procedimiento de Residuos de Medio Ambiente.

Luego de controlada la emergencia, se reúnen el Gerente General, el Gerente del Área afectada, el Gerente de Seguridad y de Medio Ambiente, Supervisor de Medio Ambiente y el Jefe de Emergencia, para evaluar las medidas de mitigación para revertir, en la medida de lo posible, el daño ambiental.

Análisis e Informes

Una vez finalizado el incidente y efectuados los procedimientos pertinentes para contrarrestarlo, el responsable del área donde ocurrió la emergencia deberá confeccionar el informe preliminar del hecho y dentro de las 24 horas comenzará a realizar la investigación del mismo (utilizando los formularios específicos ubicados en la red:

Informe Preliminar Accidente

Informe Final Accidente

Con el apoyo de Seguridad y quien corresponda, preparará un informe según el formulario de Informe e Investigación de Accidentes e Incidentes.

Las acciones de la BO, tanto en una Emergencia Real como en un Simulacro, se evaluarán y realizará el Informe de Evaluación del Plan de Respuesta de Emergencia y Simulacros (Anexo VI).

Comunicaciones Externas

Las eventuales comunicaciones en situaciones de crisis que deban realizarse a entes gubernamentales, autoridades de aplicación, accionistas y/o medios de comunicación, son realizadas por el **Gerente General** o quien este designe. Ante su ausencia, las mismas son realizadas por el Gerente de Área asignado en su reemplazo.

Comunicaciones Durante la Emergencia.

Para la realización de comunicaciones durante el desarrollo de la emergencia (tanto internas como salida externa en caso de solicitar ayuda a entes –gendarmería nacional, defensa civil, etc-) se utilizarán los siguientes medios:

Radio, sistema VHF: canal 6.

Telefonía fija (línea terrestre).

Telefonía celular.

Teléfono satelital (disponible en oficina SSMA N°0 0881641402997).

Radio, sistema BLU. Banda de emergencia frecuencia: 4407.0 USB.

Correo Electrónico.

La frecuencia radial 6 es exclusiva de emergencias. El JE solicita silencio radial y exclusividad en la frecuencia del área donde ocurre el evento.

Comunicaciones con Familiares de Accidentados

En caso de accidente en el traslado de personal de y hacia el yacimiento o en el yacimiento, el GG será el encargado, o quien este designe, en comunicarse con las familias de los accidentados, solo después de tener confirmación del JE de los involucrados y su estado, teniendo especial cuidado en esta tarea.

Se recomienda que sea asesorado por personal médico y de RRHH para realizar la comunicación.

7.9.7. Capacitación y Ejercitación Anual

Se capacita en el Plan de Emergencia a todo el personal en el yacimiento para conocimiento y acción en las emergencias previstas. La capacitación general estará a cargo de la Gerencia de Seguridad y Medio Ambiente y cada jefe deberá transmitirlo dentro de su área de responsabilidad.

Durante la inducción de ingreso se hace referencia a este Plan y la activación de la Emergencia.

El entrenamiento de los Brigadistas está orientado a la realización de prácticas y de simulacros. Estos ejercicios los efectúan las personas que están involucradas dentro

del área de la emergencia, y son realizados en base al plan anual (Anexo VII; Plan de Simulacros Brigada 2012 / 2013).

Los entrenamientos y capacitaciones de la BO estarán a cargo del JE, SM y entes externos especializados contratados para tal fin. Todos los días miércoles a partir de las 18:00 hs se realizan las capacitaciones en el cuartel de la Brigada, siendo responsabilidad de los supervisores de las áreas enviar a los brigadistas a las mismas.

La realización de estos entrenamientos estará encuadrada dentro del programa de capacitación de la BO (Plan capacitación Brigada 2012 /2013, Plan de Simulacros Brigada 2012 7 2013).

En los simulacros realizados se evalúa la efectividad de la capacitación y entrenamiento realizada a la BO.

Actualización

Anualmente el Coordinador de Seguridad, el Gerente de Seguridad y Medio Ambiente y el Jefe de Emergencias, actualizan las posibles emergencias de Gualcamayo, incluyendo a este plan, aquellas nuevas situaciones que pudieran surgir como consecuencia de:

- ✓ Nuevos proyectos
- ✓ Modificaciones y/o cambios en los procesos
- ✓ Incorporación de nuevas materias primas peligrosas
- ✓ Identificación de aspectos ambientales en condiciones de emergencias
- ✓ Como resultado de las investigaciones y análisis de emergencias y/o simulacros ocurridos.
- ✓ Identificación de Peligros y Evaluaciones de Riesgos.
- ✓ Luego de eventos sucedidos.

Elementos de Consulta

- ✓ GUIA DE RESPUESTA A EMERGENCIAS CON MATERIALES PELIGROSOS (disponible en Brigada, Servicio Médico y Gerencia de Seguridad)

- ✓ Hojas de datos de Seguridad de los Materiales (disponible en Seguridad, transportista, áreas)
- ✓ Manual del Bombero (Disponible en Brigada)
- ✓ Plan de Respuesta a Emergencias para el Transporte de Cianuro de Sodio
- ✓ Manual de rescate con cuerdas (Disponible en Brigada)
- ✓ Guías de usos de los distintos equipos.

7.9.8. ANEXOS

ANEXO I: Plan de Llamada de Emergencia.

ANEXO II: Estructura de Brigada Operativa.

ANEXO III: Planes de Acción para cada Emergencia.

ANEXO IV: Teléfonos externos útiles.

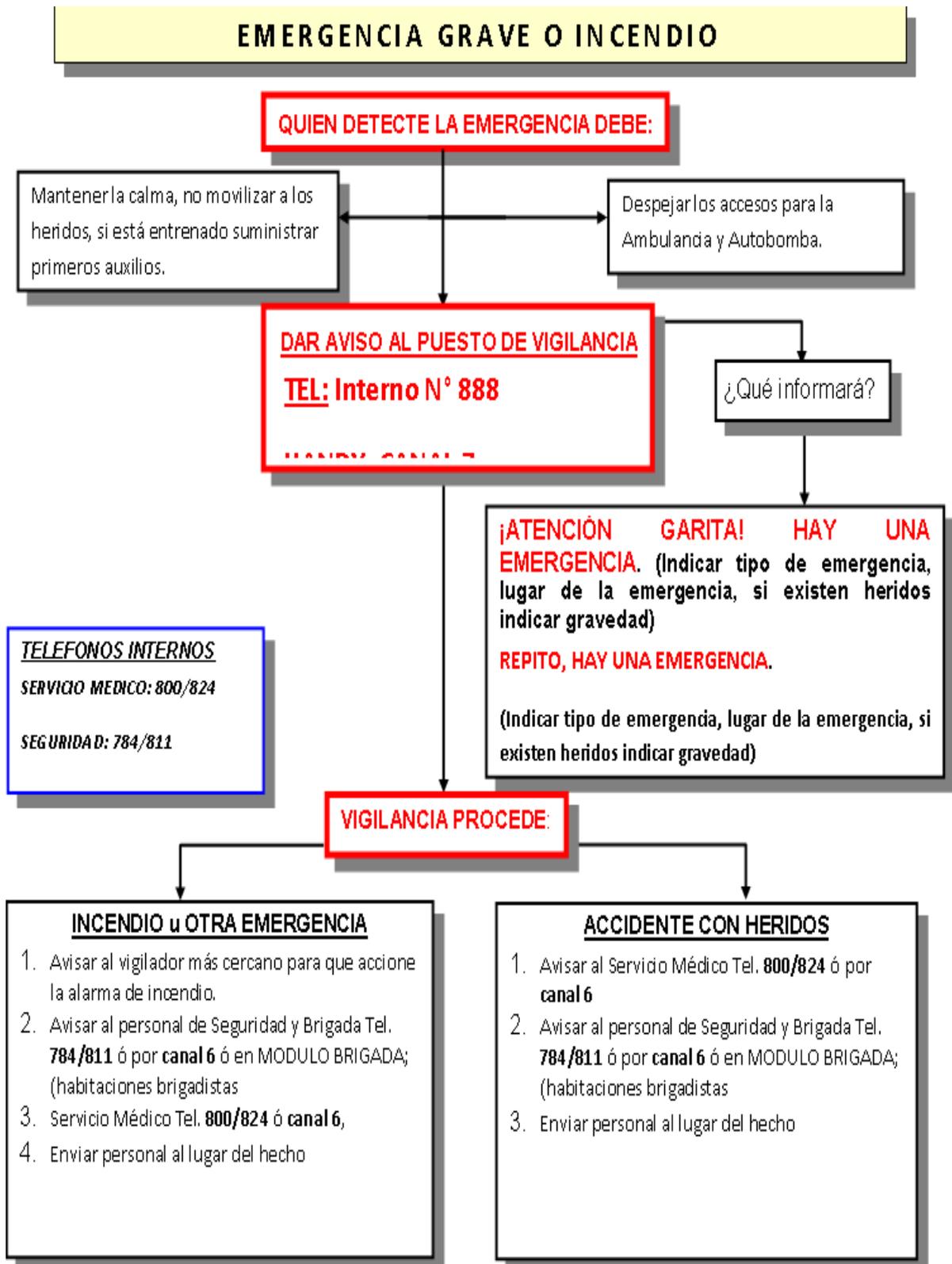
ANEXO V: Listado de Recursos Materiales de Brigada Operativa.

ANEXO VI: SEGURIDAD\Informes Brigada\Anexo VI Informe evaluación Emergencias.

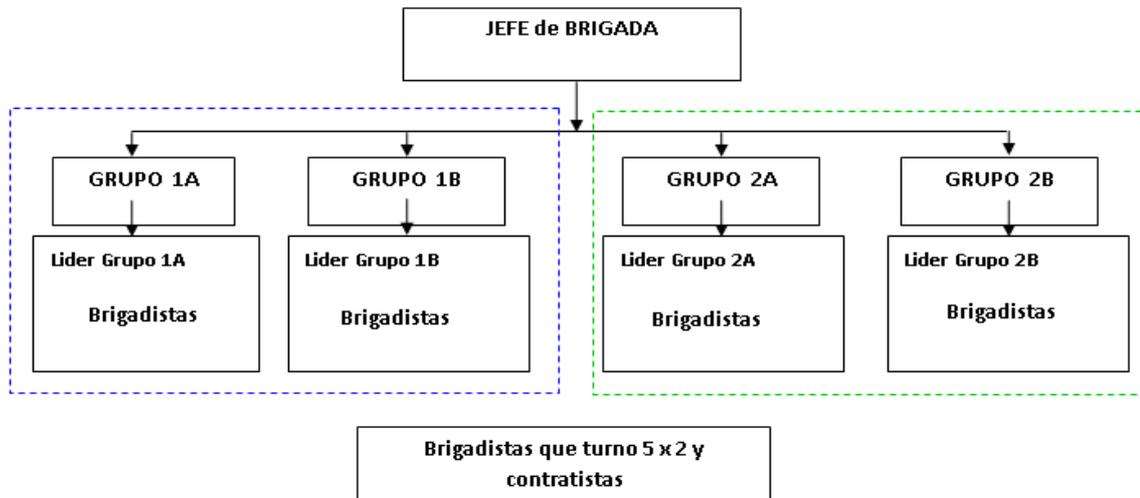
ANEXO VII: Programas del SGI\Plan de Simulacros Brigada 2012 .

ANEXO VIII: Emergencias climáticas

ANEXO I



ANEXO II



En forma permanente en el yacimiento hay dos turnos, uno de día y el otro de noche, teniendo cinco brigadistas para respuesta inmediata y cinco de relevo en las habitaciones, siendo solicitados en caso de una emergencia mayor.

El listado de nombres y habitaciones de los brigadistas esta en poder del servicio de vigilancia para su rápida localización.

La Brigada operativa, esta formada por voluntarios de las distintas áreas de trabajo de la empresa.

ANEXO III

Plan de Acción:

Accidentes en Mina.

En caso de accidentes que involucren equipos de operaciones mina, a saber: choque entre camiones, equipos de apoyo o de trabajo, desbarranco de equipos, se procederá de la siguiente manera.

- ✓ Se dará aviso de acuerdo al plan de llamadas, de según al Anexo I.

- ✓ En caso de accidentados comenzar a brindar primeros auxilios, si está capacitado y su vida no corre riesgos. Caso contrario señalar y despejar el área para el arribo de BO y SSOMA.
- ✓ En caso de fuego evaluar, si se puede comenzar a combatir con los equipos disponibles, caso contrario evacuar el sector.
- ✓ Al arribo de BO, el JE se hace cargo de la misma, solicitando al supervisor de turno los elementos necesarios para controlar el siniestro (por ej. Camión regador, equipos de apoyo -cargadora, etc).
- ✓ En caso de derrame se iniciará la contención y neutralización del mismo. Una vez controlado se dispondrán los residuos de acuerdo al plan de manejo de residuos de Medio Ambiente.
- ✓ El jefe del área, asesora al JE.

Derrumbes

En caso de accidentes que involucren derrumbes, se procederá de la siguiente manera.

- ✓ Se dará aviso de acuerdo al plan de llamadas, según ANEXO I.
- ✓ Evacuar la zona.
- ✓ Se dará aviso al jefe del área, a las áreas de geomecánica y topografía para que estas asesoren al JE.
- ✓ El JE coordinará con el jefe del área los equipos necesarios para comenzar la remoción de escombros.
- ✓ En caso de tener que realizar rescate desde el exterior, BO utilizarán los equipos de rescate en altura disponibles.

Corte de Suministro Eléctrico

En caso de corte de suministro eléctrico en forma inesperada (corte de la línea de 132 kv), el procedimiento a seguir para la contención de esta contingencia es la puesta en marcha del grupo generador ubicado en la cercanía de la entrada del túnel de la mina, para dar alimentación a la ventilación forzada y la iluminación en el

interior, dicha maniobra se realiza según lo establecido en el Procedimiento de emergencia ante corte de energía.docx

Incendios

Incendio en Instalaciones

- ✓ Se dará aviso de acuerdo al plan de llamadas, según el Anexo I.
- ✓ En caso de accidentados comenzar a brindar primeros auxilios, si está capacitado y su vida no corre riesgos. Caso contrario señalar y despejar el área para el arribo de BO y SSOMA.
- ✓ Si se puede, comenzar a combatir con los equipos disponibles, caso contrario evacuar el sector a las áreas de evacuación pre establecidas.
- ✓ Al arribo de BO y SM, el JE se hace cargo de la misma, solicitando al supervisor de turno los elementos necesarios para controlar el siniestro (por ej. Camión regador, equipos de apoyo -cargadora, ,etc.)
- ✓ El Jefe del área, asesora al JE quien coordina los pasos a seguir durante el siniestro (extinción mediante el uso de red de incendio y/o autobomba).

Incendio / Explosión Polvorines

- ✓ Se actuara de acuerdo al siguiente Procedimiento de Emergencia:
- ✓ Evacuar el Área dirigiéndose a los Puntos de Encuentro.
- ✓ Dar aviso de acuerdo al ANEXO I
- ✓ Se acercara al perímetro en 3 (tres) metros a la redonda, no permitiendo el Ingreso a ninguna persona.
- ✓ Dar aviso a Gendarmería Nacional

Incendio en Estación de Combustibles

- ✓ Se dará aviso de acuerdo al plan de llamadas, de según al Anexo I.
- ✓ Evacuar la zona y los adyacentes.
- ✓ En caso de accidentados comenzar a brindar primeros auxilios (si ha sido capacitado).

- ✓ Si se puede, comenzar a combatir con los equipos disponibles, caso contrario evacuar el sector.
- ✓ Al arribo de BO y SSSOMA, el JE se hace cargo de la misma, solicitando al supervisor de turno los elementos necesarios para controlar el siniestro (por ej. Camión regador, equipos de apoyo -cargadora, etc).
- ✓ El JE evaluará la proporción del agente extintor necesario (espuma) de acuerdo al grado del siniestro.
- ✓ El Jefe del área, asesora al JE quien coordina los pasos a seguir durante el siniestro (retiro de equipos afectados, cierre de caminos, etc).
- ✓ El JE indica a los brigadistas las medidas de contención en caso de derrames de combustibles.

Accidente Durante el Transporte de Personal

En el caso de sufrir un accidente en Ruta Nacional N°40, que va desde la ciudad de San Juan hasta el ingreso al yacimiento Gualcamayo, dar aviso radial según el Anexo I, por el canal 7 ruta, instalado en las radios de los colectivos de transporte de personal y camionetas. El JE solicitará asistencia a las entidades que correspondan para brindar apoyo en la emergencia.

Red de Emergencia para Accidentes en Ruta

Directo Hospitales Regionales 107 (marcando el prefijo de la zona)

Gendarmería Nacional: 5210.0 USB

Helicópteros Para Traslados:

Alternativa 1: Sr. Luis Morales (0264) 154558694, oficina: (0264) 4296011.

Casa de Gobierno: Sr Santana (0264) 4296010/12

Alternativa 2: Red Presidencial: (0264) 4296030/31

Red de Emergencia Provincial: 4407.0 USB.

Alternativa: 7970.0 USB

Coordenadas WGS84 Helipuerto Gualcamayo:

Latitud: 29°34´ 34.204" Sur

Longitud: 68°35´ 15.787" Oeste

Altura (m.s.n.m): 1765 m

Medio Ambiente y Parques Nacionales: 5820.0 USB

ART: La Caja 0800 – 888 - 0200

San Juan

Hospital Guillermo Rawson (0264) 4227777

Jáchal

Hospital Regional (02647) 420055

Guandacol

Hospital: (03825) 492060

Emergencia Climática

Crecida de Río Gualcamayo, Inundación.

Alerta 1: Evento Meteorológico en Desarrollo

Alerta 2: Evento Meteorológico Significativo

Alerta 3: Evento Meteorológico Severo

Fin de Alerta

Se actuará de acuerdo a lo establecido en el Anexo VIII Emergencias Climáticas.

Nevadas

Alerta 1: Evento Meteorológico en Desarrollo

Alerta 2: Evento Meteorológico Significativo

Alerta 3: Evento Meteorológico Severo

Fin de Alerta

Se actuará de acuerdo a lo establecido en el Anexo VIII Emergencias Climáticas.

Tormentas Eléctricas.

- Ante el desarrollo de una tormenta eléctrica la supervisión dará alerta en los sectores afectados.

- El personal que este en equipos mineros sobre neumáticos debe quedarse sobre los mismos.
- En caso de encontrarse en pleno campo, no correr para escapar de la tormenta. Es muy peligroso. Si la tormenta eléctrica es muy intensa no hay ningún inconveniente en colocarse horizontal sobre la tierra, que reduce al máximo el riesgo de ser alcanzados por el rayo.
- En las habitaciones del campamento y oficinas, cierre puertas y ventanas. No camine sobre suelos húmedos o con calzado mojado.
- Evite permanecer en lo alto de las colinas; busque refugio en lugares bajos, pero no en quebradas o ríos
- No manejar herramientas ni objetos metálicos durante la tormenta.
- No tener contacto con el agua.
- Alejarse de las verjas metálicas o vallas. Estas podrían causar la muerte aun sin hallarse en contacto con ellas. Por tal motivo, se recomienda alejarse de toda clase de maquinaria, vehículos y herramientas.
- Durante la tormenta no utilice artefactos eléctricos; use el teléfono solo en una emergencia.
- Los vehículos constituyen un buen refugio; se debe quedar dentro del mismo.

Terremotos

Dada la ubicación del yacimiento, se encuentra en una zona sísmica, la posibilidad de ocurrencia de uno es real, por lo que en caso de producirse uno estas son las recomendaciones a seguir.

Durante el temblor.

- Mantener la calma y trate de transmitirla a los demás.
- No encienda fósforos ni velas, ya que podría haber pérdidas de gas.
- Utilice linternas a pilas.
- Acudir a las zonas de seguridad ya establecidas.
- Manténgase alejado de vidrios y quebradas
- No salir corriendo en zona de paso vehicular.
- Si está manejando detenga su vehículo.

- Colóquese debajo de un escritorio pesado

Después

- Verifique si usted o la gente a su alrededor está herida.
- Controle si se han producido incendios o situaciones que puedan provocarlos.
- Recuerde que cuando ocurre un sismo de magnitud siempre hay réplicas.
- Apague el sistema eléctrico y de gas.
- Si se encuentra fuera de oficinas o edificios espere la orden de ingresar, ya que los mismos serán evaluados estructuralmente.

Accidentes Graves a las Personas

- ✓ Se dará aviso de acuerdo al plan de llamadas, según anexo I.
- ✓ Administrar los primeros auxilios hasta tanto llegue el SM y BO (personal capacitado).
- ✓ El Médico a cargo coordinará con el JE las acciones necesarias para el rescate y traslado de los heridos.

Plan de Emergencia Interior Mina

Incendio

- De producirse un incendio en el interior de los túneles se activa el Plan de Llamadas de emergencia, en el interior de mina por canal 2 (punto a punto) informando a Sala de Control, desde la sala de control se activa el Plan de Llamadas de Emergencia y se dará aviso al jefe del área.
- Quien detecte la emergencia debe identificarse claramente con nombre y apellido y dar la información precisa de la situación: lugar, instalaciones afectadas, si se observan víctimas, etc.
- Una vez dado el aviso evaluará si puede extinguir el mismo con los elementos que cuenta en el área.
- El personal ubicado dentro de mina procederá a evacuar el sector utilizando los autos rescatadores, una vez fuera se dirigirá al Punto de Reunión para su recuento (de acuerdo al control de ingreso a túnel).

- El personal de mina que no pueda llegar a las salidas deberá dirigirse a los refugios instalados dentro del túnel, una vez en la mismo informa la situación al JE por radio o teléfono.
- El JE coordinará las acciones para el rescate seguro de estos operarios.
- El JE solicitará al jefe de área la presencia de personal de mantenimiento para realizar los cortes de servicios que fueran necesarios en el interior del túnel (electricidad, aire comprimido, etc.).
- Una vez evaluada la situación el JE, asesorado por el jefe de área, determinará las acciones a llevar a cabo para la correcta extinción del incendio y ventilación de las galerías.
- En caso de haber personal atrapado en el interior se llevaran adelante tareas de rescate paralelamente a la extinción.
- Los accesos a los túneles deben permanecer despejados, el sector debe ser asegurado por el SV y solo permitirá el acceso al personal involucrado en la emergencia.
- El JE establecerá un puesto de control de acuerdo a la necesidad de la emergencia.
- La BO procederá a la extinción del incendio utilizando las técnicas adecuadas para este tipo de emergencia y el equipamiento (EPP, indumentarias y equipos) específico (Equipos de respiración de circuito cerrado tipo Dragør BG4, trajes estructurales, linternas de seguridad, detector “hombre caído”, etc.).
- El SSOMA se hará presente y quedará a la espera del rescate de los operarios que fueran rescatados desde dentro del túnel y brindaran atención a los autoevaluados, evaluación su condición física. La ambulancia se estacionan en un sitio designado por el JE de salida rápida a los caminos de mina.
- El personal del SSOMA no ingresará por ningún motivo a los túneles para realizar un rescate, esta tarea está a cargo de la BO.
- Una vez extinguido el incendio y ventilado el túnel el JE ingresará con el jefe de área y un geólogo, para evaluar la condición final en que quedó

el túnel, se tomaran todos los recaudos necesarios para evitar riesgos mayores (posibilidad de derrumbe, re ignición de las llamas, etc.).

- El sector se habilitará nuevamente cuando estén dadas las condiciones de seguridad del mismo.
- Con los antecedentes y pruebas tomadas en el área se comenzará a realizar la investigación formal de lo sucedido para realizar el informe correspondiente.

Derrumbes/Terremotos

- De producirse un derrumbe y/o terremoto en el interior de los túneles se activa el Plan de Llamadas de emergencia, en el interior de mina por canal 2 (punto a punto) informando a Sala de Control, desde la sala de control se activa el Plan de Llamadas de Emergencia y se dará aviso al jefe del área.
- Quien detecte la emergencia debe identificarse claramente con nombre y apellido y dar la información precisa de la situación: lugar, instalaciones afectadas, si se observan víctimas, etc.
- El personal ubicado dentro de mina procederá a evacuar el sector utilizando los autos rescatadores, una vez fuera se dirigirá al Punto de Reunión para su recuento (de acuerdo al control de ingreso a túnel).
- El personal de mina que no pueda llegar a las salidas deberá dirigirse a los refugios instalados dentro del túnel, una vez en la mismo informa la situación al JE por radio o teléfono. El JE coordinará las acciones para el rescate seguro de estos operarios.
- Pasado el sismo se iniciaran las tareas de rescate.
- El JE solicitará al jefe de área la presencia de personal de mantenimiento para realizar los cortes de servicios que fueran necesarios en el interior del túnel (electricidad, aire comprimido, etc).
- El JE junto al jefe de área y a geología evaluarán las condiciones del derrumbe y la estabilidad del túnel para iniciar las tareas de rescate en caso de que hayan quedado operarios atrapados (necesidad de apuntalamiento, etc.).

- El JE establecerá un puesto de control de acuerdo a la necesidad de la emergencia.
- Los accesos a los túneles deben permanecer despejados, el sector debe ser asegurado por el SV y solo permitirá el acceso al personal involucrado en la emergencia.
- El SSOMA se hará presente y quedará a la espera del rescate de los operarios que fueran rescatados desde dentro del túnel y brindaran atención a los auto evacuados, evaluación su condición física. La ambulancia se estacionara en un sitio designado por el JE de salida rápida a los caminos de mina
- El personal del SSOMA no ingresará por ningún motivo a los túneles para realizar un rescate, esta tarea está a cargo de la BO.
- El sector se habilitará nuevamente cuando estén dadas las condiciones de seguridad del mismo.
- Con los antecedentes y pruebas tomadas en el área se comenzará a realizar la investigación formal de lo sucedido para realizar el informe correspondiente

ANEXO V: Listado de Recursos Materiales de Brigada Operativa

Indumentaria de intervención Incendios / Vehicular	Indumentaria Rescate Altura / Vehicular / Subterránea
Trajes estructurales de bombero marca RASA (pantalón, tiradores, camperon).	Mamelucos ignífugos DuPont con reflectivos
Botas bombero BATA	Guantes Kong
Cascos FIRETAMER y capuchas ignífugas.	Cascos y lámparas PETZL
Guantes bombero RASA	Arneses PETZL
Equipos Autónomos (SBSA) MSA	Anteojos blancos MSA

Indumentaria Intervención Materiales Peligrosos.
Trajes encapsulados nivel A Tychen DuPont

Trajes de protección nivel B Tychem DuPont
Trajes de protección nivel C Tyvek DuPont
Guantes PVC y Goma
Botas de goma
Pileta inflable para descontaminación
Inflador para pileta
Cinta aluminizada para bloqueo
Mochilas rociadoras para descontaminación

Equipamiento de apoyo para tareas:
Carro bomba TECIN sobre ruedas, con generador de espuma y línea de ataque rápido.
Lanzas, acoples, mangas, accesorios para incendios.
Equipo para recarga de aire comprimido de SBSA y tubos de reemplazo.
Equipos regeneradores de aire Dragër BG4 (intervención subterránea).
Trípodes para rescate en espacios confinados y agrestes (MSA y Kong)
Cuerdas (estáticas y dinámicas) BEAL para rescate en altura.
Cintas, arneses, mosquetones, frenos, ascensores, poleas, bloqueadores, cordines, anclajes mecánicos, distribuidores descarga.
Camillas canasta, tablas rígidas, chalecos de extricación, férulas y cuellos.
Tijeras hidráulicas LUKAS (manual y con bomba mecánica) para rescate vehicular.
Herramientas a batería (amoladoras, sierra recíproca, agujereadora).
Herramientas de mano.
Kits para contención de derrames.
Auto rescatadores MSA
Linternas a pilas
Herramientas para combate de incendio de campos y forestal.

Dado que es intervención especial para las emergencias, no se utilizan EPP (Elementos de Protección Personal) del tipo industrial.

Vehículos disponibles para emergencias.
Autobomba Ford 4000 4x4 EuroMEC III, Equipamiento Techniques & Supplies W 1500 dominio JFS 035
Camioneta Toyota 4x4 doble cabina EXCLUSIVA BRIGADA dominio IXT 365

Camionetas internos 31 y 35 (Toyota 4x4 doble cabina); del área SSMA disponibles para apoyo.

ANEXO VIII: Emergencias Climáticas

Crecidas del Río Gualcamayo, Inundaciones, Nevadas

Alerta 1: Evento Meteorológico en Desarrollo

Alerta 2: Evento Meteorológico Significativo

Alerta 3: Evento Meteorológico Severo

Fin de Alerta

Alerta 1. Evento Meteorológico en Desarrollo.

En todos los eventos importantes durante el día o la noche, el GG o quien lo reemplace, estará a cargo del operativo, y será quien deba recibir la primera información, emanada desde el punto de origen del evento, evaluará el aviso y lo comunicará de inmediato al GSSMA (o su reemplazo), quienes en conjunto; si lo consideran necesario, convocarán a un supervisor por cada una de las áreas de la mina (incluyendo contratistas), para conformar el CdC que será el que decida los pasos a seguir que serán la base de la operación, y determinará inmediatamente si hay potencial riesgos hacia las personas o propiedades.

Personal de IT: deberá proveer al CdC de un teléfono satelital, éste dispondrá de su utilización y de la persona asignada a tal fin. Una vez finalizado el evento, el teléfono será regresado a IT para su resguardo.

Las áreas críticas para la inspección y supervisión son: Arriba del campamento, almacenes sensibles al medioambiente (combustibles, aceite y áreas de los residuos) y accesos primarios o edificios del camino.

Los supervisores: se asegurarán que todas las personas bajo su responsabilidad no estén trabajando en áreas peligrosas como drenajes, áreas de colección de agua, excavaciones, taludes de materiales sueltos o susceptibles de derrumbes, ubicación de todos los operadores, etc.

Administración de campamento: deberá brindar los siguientes datos:

- Cantidad de personas en campamento.
- Disponibilidad de víveres.

Cada jefe de área: deberá saber qué cantidad de personas están a su cargo, incluyendo los contratistas del área y en qué lugar se encuentra realizando sus tareas.

El GSSMA (o quien éste designe deberá): contar los vehículos y los lugares disponibles para una eventual evacuación.

Garita de ingreso debe ser contactada inmediatamente para detener cualquier tráfico que intente ingresar a Mina, hasta que sea autorizado por la jefatura del operativo.

Se deberá prever que los vehículos tengan cantidad suficiente de combustible para afrontar una eventual emergencia. Operaciones determinará si es necesario que se recarguen los tanques de combustible de las movilidades aunque se esté fuera del horario de despacho de combustible.

El CdC dispondrá en que frecuencias se intercomunicarán las distintas áreas. Se deberá prever que todo el personal afectado al operativo cuente con comunicación con todas las áreas de Mina.

El CdC ordenará, si lo considera necesario, el cierre de los badenes de Río Gualcamayo, tarea que será supervisada SSOMA. Esto puede implicar poner guardias en ambos lados del río, dependiendo de las condiciones. (Si en el momento existe una lluvia de regular intensidad, si la visibilidad no es buena, si se trata de horas de la noche, etc., se dejará la zona balizada, se dará aviso por radio a todas las áreas que el paso está interrumpido hasta nuevo aviso y los guardias se retirarán a un sector más alto quedando apoyado por una movilidad liviana).

El supervisor de medioambiente atenderá inmediatamente el patio de residuos y la planta de tratamiento de efluentes para asegurar los mismos, a menos que sea dirigido de otra manera por el comité de emergencias.

La autoridad máxima del campamento va a estar en “standby” en las oficinas centrales de Gualcamayo para coordinar ayuda adicional si es necesario.

Las prioridades son:

1. Proteger la vida: asegúrese que toda la gente está en lugar seguro y fuera de la ruta de agua, barro, aludes de nieve o basura.

2. Protección del medioambiente: asegúrese de que no se rebalse ninguna contención de combustible, aceite o las áreas peligrosas.

3. Protección: de caminos, de plataformas y de la infraestructura total contra el agua, barro o algún otro elemento que pudiera causar daños.

4. Rehabilitación: de caminos y drenajes cuando la condición de la tormenta lo permita.

Alerta 2. Evento Meteorológico Significativo.

El CdC se mantendrá comunicado en forma permanente con la gente que está en Chepical (para crecidas del río Gualcamayo) y determinará si la tormenta es de un grado significativo, si hay riesgo para personal o propiedad, en igual medida si es un evento níveo mantendrá contacto con operaciones mina para evaluar la intensidad de la misma y decidirá si el estado es de **Alerta 2**; el jefe del operativo coordinará la implementación de los siguientes pasos forma inmediata:

- Se designara un coordinador de comunicaciones y mantendrán su posición en la oficina de operaciones para contestar la radio, teléfono o contacto de e-mail según lo necesario entre todas las áreas, incluyendo San Juan, teniendo a su disposición el teléfono satelital.
- El personal de salud estará alerta y atento a las directivas de parte del jefe del operativo, deberá asegurarse de contar con los elementos necesarios para la emergencia (mantas adicionales, etc.) y tendrá lista la ambulancia con chofer y personal por si se le solicita.

Nota: Se coordinará el cruce de una ambulancia con personal de salud (médico y enfermero) hacia el campamento contratista para atender cualquier tipo de emergencia de médica que ocurra en el campamento contratista mientras dure el evento.

Si se trata de horario nocturno y algún supervisor de área se encuentra descansando en su habitación, deberá ser despertado y puesto a disposición del CdC, con quienes coordinaran la distribución de personal y operadores según las siguientes premisas:

- Cualquier tarea a realizar en zonas con potencial riesgo, deberá contar con por lo menos dos personas.
- Todos los operadores de cargador estarán listos y en sus equipos operables en áreas seguras y accesibles (lo más cerca de la central de operaciones). Entonces se distribuirán para asistir ante cualquier problema del drenaje en las áreas críticas como los de arriba del campamento río, almacenes sensibles (combustibles, aceite y áreas de residuos) y accesos primarios o edificios del camino. El equipo alistado será designado por operaciones. Si no hay riesgos serios, este equipo se colocará en lugares estratégicos y seguro de cada área. **Solamente el trabajo de la emergencia será realizado durante la tormenta.** Todo trabajo de limpieza comenzará cuando las condiciones sean seguras después que termine la tormenta.
- Todos los operadores de topadores estarán listos con sus equipos operables en áreas seguras y accesibles. Uno será asignado a cruzar el río de Gualcamayo en caso de una emergencia médica. La conveniencia realmente de hacer esto sería determinada por el CdC a la hora del evento y dependerá de los factores como profundidad del agua, aviso de una creciente, horas de la oscuridad y el grado de la visibilidad.
- Los topadores restantes serán distribuidos en los sectores de mayor riesgo potencial, por ejemplo, campamento río. La intención es que estas unidades pueden actuar para volver a dirigir flujos de agua/basura/barro, siempre que puedan hacerlo con seguridad.
- Cualquier excavador dentro de las áreas seguras y accesibles deben también estar listos para asistir según la necesidad de control de los drenajes.
- Se decidirá la colocación de cadenas en las ruedas de las camionetas para la circulación sobre hielo y/o nieve.
- Operaciones mina evaluará la condición para el desarrollo de las tareas, deteniendo las mismas se presentan riesgos a las personas y/o equipos, tomando todos los recaudos necesarios para el desarrollo seguro de las actividades.

Los representantes de cada una de las gerencias durante el evento, serán responsables por la seguridad de cada una de sus contratistas y deberá asegurarse de que estén informadas de los hechos que acontecen.

El CdC asignará a un supervisor, y hará la inspección constante de las zonas y áreas críticas, tales como habitaciones del campamento, almacenes sensibles y accesos primarios, edificios y drenaje del camino. De ser necesario llamarán algún equipo y le asignarán una tarea determinada indicando claramente la forma de ejecutarla y el sitio donde realizarla.

Alerta 3: Evento Meteorológico Severo.

Si el evento continúa evolucionando de manera que se ponga en peligro a personas e instalaciones, el CdC decidirá e informará de inmediato el paso a **Alerta 3** donde resulta inminente una evacuación del campamento Gualcamayo/oficinas.

Para la evacuación, todas las personas serán reunidas en el comedor, cuando el coordinador del operativo disponga la evacuación.

El personal debe permanecer en esta área a menos que el comité de emergencia decida otra cosa.

El CdC designará los líderes de la caravana de vehículos livianos, que serán asignados al transporte del personal.

Todo vehículo disponible en campamento que se encuentre en buen estado de seguridad para colaborar durante la emergencia, quedará a disposición del operativo.

Todos los vehículos deben ser estacionados en áreas preestablecidas e indicadas por los coordinadores del operativo para dicho uso, señaladas dentro de los campamentos, para facilitar el movimiento de la gente en una emergencia.

Fin de Alerta.

Una vez finalizado el temporal (ya sea de lluvia y/o nieve) el CdC o quien este disponga (superintendentes de áreas, supervisores) iniciaran las tareas de apertura de caminos, dando prioridad al camino de acceso desde ruta 40 a campamentos,

acceso a mina y luego caminos internos de operación. El CdC realiza un informe de lo actuado.

7.10. Legislación vigente (Ley 19.587, Dto. 351- Ley 24.557, Dto. 659 y 249)

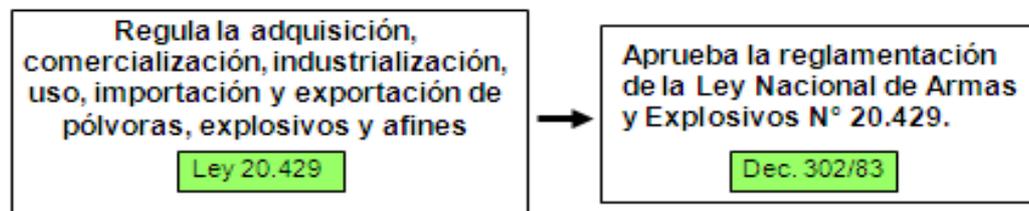
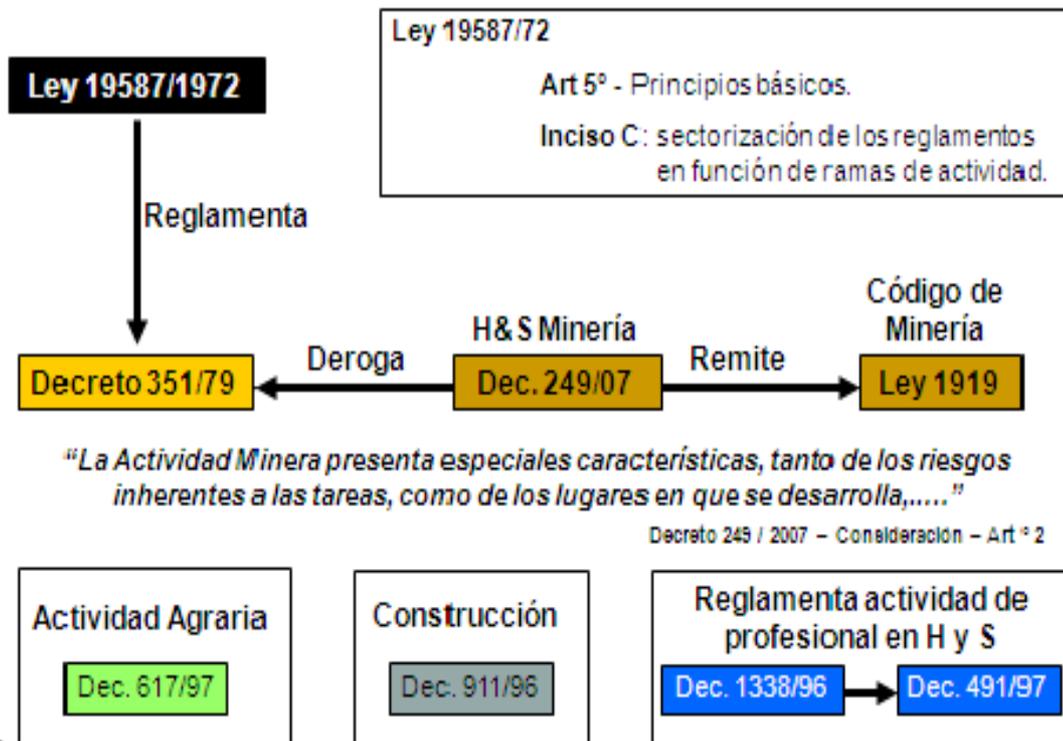
7.10.1. Ley 19.587: Higiene y Seguridad en El Trabajo

La legislación básica en materia de Seguridad e Higiene en el Trabajo tiene su eje fundamental en la ley nacional 19.587, promulgada en el año 1972. Esta ley fue reglamentada primeramente por el decreto 4.160/73 y posteriormente por el 351/79, el cual se encuentra en vigencia.

La ley 19.587 establece las condiciones de Higiene y Seguridad en el Trabajo de cumplimiento en todo el territorio de la República Argentina y de aplicación a todo establecimiento y explotación que persiga o no fines de lucro, cualesquiera sean la naturaleza económica de las actividades, el medio donde ellas se ejecuten, el carácter de los centros y puestos de trabajo y la índole de las maquinarias, elementos, dispositivos o procedimientos que se utilicen o adopten. Tendrá como objeto proteger la vida, preservar y mantener la integridad sicofísica de los trabajadores; prevenir, reducir, eliminar o aislar los riesgos de los distintos centros o puestos de trabajo; estimular y desarrollar una actitud positiva respecto de la prevención de los accidentes o enfermedades que puedan derivarse de la actividad laboral.

Actualmente esta ley está reglamentada básicamente de la siguiente forma:

Legislación Vigente en Argentina



7.10.2. Decreto Reglamentario N° 351/79.

Anexo I:

Título I: Disposiciones generales

Título II: Prestaciones de Medicina y de Higiene y Seguridad en el Trabajo

Título III: Características Constructivas de los Establecimientos

Título IV: Condiciones de Higiene de los Establecimientos Industriales

- Carga Térmica (Cap.VIII)
- Contaminación Ambiental (Cap.IX)
- Radiaciones (Cap. X)
- Ventilación (Cap. XI)
- Iluminación y color (Cap. XII)
- Ruidos y Vibraciones (Cap.XIII)

Título V:

- Instalaciones eléctricas (Cap.XIV)
- Máquinas y herramientas (Cap. XV)
- Aparatos para izar (Cap.XVI)
- Protección contra incendios (Cap. XVIII)

Título VI: Protección Personal del Trabajador

- Elementos y equipos de protección personal (Cap.XIX)

Título VII: Selección y Capacitación del Personal

Anexo II: Carga Térmica

Anexo III: Contaminación Ambiental

Anexo IV: Iluminación y Color

Anexo V: Ruidos y vibraciones

Anexo VI: Instalaciones eléctricas

Anexo VII: Protección contra incendios

7.10.3. Riesgos del Trabajo -Ley 24.557- Decreto 659/96

Establece la obligación seguros para los trabajadores (auto seguro o Aseguradoras de Riesgos de Trabajo)

Establece obligaciones para trabajadores, empleadores y Aseguradoras de Riesgos de Trabajo.

Crea la Superintendencia de Riesgos de Trabajo como organismo de control de las leyes vinculadas a la seguridad e higiene laboral.

SUPERINTENDENCIA DE RIESGOS DE TRABAJO (Organismo de Control)
DECRETO 659/96 (B.O. 27/06/1996) Tabla de Evaluación de incapacidades laborales (Baremo). Síntesis del contenido.

* Piel (dermatitis crónica, dermatitis actínica crónica y reticuloide actínico, radiodermatitis, acné, hipo pigmentación crónica, porfiria cutánea tarda, síndromes esclero dérmicos, infecciones cutáneas crónicas y o secuelas, anafilaxia, dermatitis precancerosas múltiples (> 10), carcinomas baso celular y espinoso celular, cicatrices, quemaduras, lesiones producidas por la acción de animales ponzoñosos).

* Ósteo articular.

* Columna vertebral.

* Caja torácica.

* Miembro superior.

* Miembro inferior.

* Cabeza y rostro.

* Ojos.

* Garganta, nariz y oído.

* Nariz y senos paranasales.

* Sistema respiratorio.

* Enfermedades profesionales (neumoconiosis fibrogénicas, bronquitis crónica ocupacional, asma bronquial ocupacional, cáncer ocupacional del aparato respiratorio, infecciones pulmonares ocupacionales).

* Sistema cardiovascular.

* Digestivo y pared abdominal (cavidad bucal, esófago, estómago y duodeno, intestinos delgado y grueso, recto y ano, pared abdominal, hernia eventración o evisceración diafragmática, hígado y vías biliares).

* Sistema nefro urológico (riñón, uréter, vejiga, uretra, genital masculino, genital femenino).

- * Sistema hematopoyético (enfermedades hematológicas de tipo hipoplasia, aplasia o displasia; leucemia, sida).
- * Neurología (lesiones de los pares craneales, lesiones de los nervios periféricos, traumatismos raqui medulares, enfermedades neuro psiquiátricas producidas por agentes químicos: encefalopatías tóxicas aguda y crónica, depresión crónica irreversible, neuropatías periféricas, neuritis óptica y trigeminal, síndrome neurológico tipo parkinsonismo, ataxia cerebelosa; daño neurológico cerebral o medular por agentes físicos; traumatismo cráneo encefálico, desorden mental orgánico post traumático).
- * Psiquiatría (reacciones o desórdenes por estrés post traumático; reacciones vivenciales anormales -neurosis-; estados paranoides; depresión psicótica; neurosis de renta.
- * Factores de ponderación.
- * Criterios de utilización de las tablas de incapacidad laboral.

7.10.4. Decreto 249/2007

Reglamento de Higiene y Seguridad para la Actividad Minera

TITULO I: DISPOSICIONES GENERALES

TITULO II: PRINCIPIOS GENERALES, Deberes y Derechos de empleados y empleadores.

TITULO III: NORMAS, MEDIDAS GENERALES DE PREVENCIÓN, primeros auxilios, contaminantes, iluminación, ventilación, nivel sonoro, carga térmica, instalaciones, maquinas y equipos, señalización, explosivos, electricidad – instalaciones eléctricas, transporte de personal y movimiento de materiales, incendios y emergencias, elementos de protección personal.

TITULO IV: MINERÍA SUBTERRÁNEA, consideraciones generales, medios de acceso y salida del lugar de trabajo, transporte de carga en el interior de la mina, ventilación, ferrocarriles y equipos de transporte, equipos de izar, fortificaciones, escombreras.

TITULO V: MINERÍA DEL CARBÓN

TITULO VI: MINERÍA A CIELO ABIERTO

TITULO VII: MINERÍA DE MATERIAL RADIOACTIVO

7.10.5. Ley 20.429 – Decreto 302/83

La Ley Nacional de Armas y Explosivos N° 20.429 y sus modificaciones, regula la adquisición, comercialización, industrialización, uso, importación y exportación de explosivos y afines.

El Decreto N° 302/83 aprueba la reglamentación de la Ley Nacional de Armas y Explosivos N° 20.429, en lo referente a pólvoras, explosivos y afines.

El Decreto N° 306/07 incluyó al nitrato de amonio con el carácter de explosivo, en cualquier tipo de composición, en razón de su peligrosidad.

Que el Decreto N° 302/83 reglamentario de la Ley N° 20.429 en lo referente a pólvoras, explosivos y afines, establece en su Capítulo XIII que será de aplicación el Capítulo VII del Decreto N° 395/75, que faculta a establecer aranceles y tasas equitativas para atender los servicios administrativos y técnicos, que de conformidad a las disposiciones de la Ley N° 20.429 y su reglamentación, deba prestar el Registro Nacional de Armas.

Bibliografía utilizada:

Legislación Nacional

- Ley 1919 : Código de Minería
- Ley 19587 : Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo
- Decreto 249/2007 : Reglamento Higiene y Seguridad para la Actividad Minera.
- Decreto 351/1979 : Higiene Y Seguridad en el Trabajo
- Ley 20.429 : Ley Nacional de Armas y Explosivos.
- Decreto 302/83 : Aprueba la reglamentación de la Ley Nacional de Armas y Explosivos.
- Res SRT 84/2012 : Protocolo para la Medición de la Iluminación en el Ambiente Laboral

Legislación internacional

- NR 22 : Salud y Seguridad Ocupacional en la Minería (Brasil)
- D.S 132 : Reglamento de Seguridad Minera (Chile)
- COLOMBIA. MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA. Decreto 1335. (15, julio, 1987) Mediante el cual se expide el reglamento de seguridad en las labores subterráneas. Bogotá: El Ministerio.
- CHARRIS RUIZ, Tomas. Ventilación natural vs. ventilación mecanizada. En: Revista Ventilación Minas.
- MineARC Systems Refugios Mineros