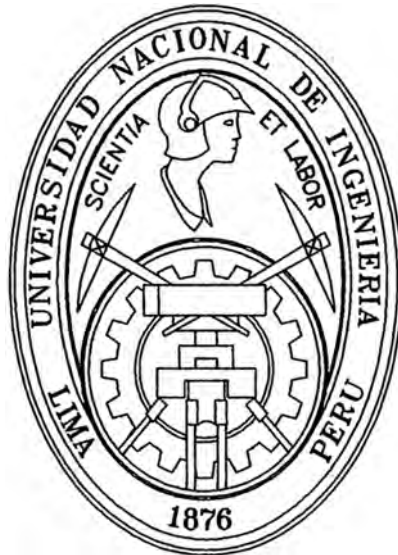


**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA  
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**



**SEGURIDAD E HIGIENE EN MOVIMIENTO DE  
TIERRAS TAJO ABIERTO MINA ISCAYCRUZ**

**INFORME DE SUFICIENCIA**

Para Optar el Título Profesional de

**INGENIERO CIVIL**

**Mario Hugo Martín Arredondo Gabulle**

**LIMA-PERU**

**2005**

## INDICE

Introducción	1
<b>CAPITULO I MARCO TEORICO</b>	
1.1 Orígenes de la seguridad e higiene, reglamentos	3
1.2 Accidentes e Incidentes de trabajo	4
1.2.1 Seguridad	4
1.2.2 Accidente	4
1.2.3 Incidente	4
1.2.4 Modelo de causalidad de pérdidas	4
1.3 Tipos y prevención de Riesgo de Salud Ocupacional	11
1.3.1 Tipos de riesgo	11
1.3.1.1 Riesgo Físico	11
1.3.1.2 Riesgo Químico	14
1.3.1.3 Riesgo Biológico	16
1.3.1.4 Riesgo Mecánico	17
1.3.1.5 Ergonomía	17
1.3.1.6 Riesgos Psicosociales	18
1.3.1.7 Riesgo de Entorno de trabajo	18
1.3.2 Niveles de Riesgo	18
1.3.3 Control de Riesgo	19
1.4 Equipos de protección personal	20
1.4.1 Protección de la cabeza	20
1.4.2 Protección de los ojos	20
1.4.3 Protección de la cara y los ojos	21
1.4.4 Protección de las manos y los brazos	21
1.4.5 Protección de los pies y las piernas	24
1.4.6 Protección contra ruido	24
1.4.7 Equipo respiratorio protector	25
1.4.8 Equipo protector para trabajo en altura	31
1.5 Investigación de accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales	32
1.5.1 Etapas de la investigación	33
<b>CAPITULO II SISTEMA DE SEGURIDAD E HIGIENE APLICADO EN EL TAJO ABIERTO TINYAG MINA ISCAYCRUZ</b>	
2.1 Descripción del tajo abierto Mina Iscaycruz	37
2.1.1 Ubicación	37
2.1.2 Geografía	37
2.1.3 Presupuesto, volúmenes y plazo	41
2.1.4 Descripción del equipo y personal	41

<b>2.2 Admisión y Capacitación de personal en la obra</b>	<b>45</b>
2.2.1 Trabajo de la supervisión en la obra	45
2.2.2 Instrucción de seguridad para personal nuevo	45
2.2.3 Examen de conocimientos sobre seguridad	45
2.2.4 Instalaciones uso y cuidados	45
2.2.5 Primeros auxilios	46
2.2.6 Exámenes medico y psicológico	46
2.2.7 Recorrido de la obra	46
<b>2.3 Organización y planeamiento para la prevención de accidentes en la obra</b>	<b>47</b>
2.3.1 Comité de seguridad	47
2.3.2 Organización del comité de seguridad	47
2.3.3 Ingeniero residente	48
2.3.4 Jefe de seguridad	48
2.3.5 Ingenieros de campo	49
2.3.6 Trabajadores	50
<b>2.4 Medidas de seguridad e higiene aplicadas en la obra</b>	<b>51</b>
2.4.1 Capacitación de personal	51
2.4.2 Charlas de seguridad diarias	51
2.4.3 Inspecciones planeadas en obra	51
2.4.4 Desarrollo por el orgullo del trabajo	52
2.4.5 Señalización de accesos y áreas de trabajo	52
2.4.6 Colocación de comedor y servicios higiénicos en campo	58
2.4.7 Instalaciones y servicios médicos	58
2.4.8 Entrega de tarjetas	59
2.4.9 Creación de un plan de seguridad	60
2.4.10 Equipo de rescate	60
2.4.11 Permisos de trabajo	60
2.4.12 Higiene personal	60
2.4.13 Limpieza y mantenimiento del lugar de trabajo	61
2.4.14 Estadísticas	61
<b>2.5 Identificación de riesgos y Procedimientos seguros del trabajo en la obra</b>	<b>67</b>
2.5.1 Uso de equipo motorizado transporte y seguridad vial	67
2.5.2 Excavaciones	69
2.5.3 Perfilado de taludes	69
2.5.4 Construcción de accesos	70
2.5.5 Carguío	70
2.5.6 Transporte de mineral y desmonte	72
2.5.7 Levantamientos topográficos	73
2.5.8 Mantenimiento de botaderos	74
2.5.9 Trabajo en Talleres	74
2.5.9.1 Soldadura y corte	75
2.5.10 Perforación	76
2.5.11 Uso de explosivos	77
2.5.11.1 Aspectos generales	77
2.5.11.2 Normativas	78
2.5.11.3 Transporte de explosivos y detonadores	79
2.5.11.4 Almacenaje de explosivos	79

2.5.11.5 Aplicación de los explosivos	80
2.5.11.6 Evaluación de la voladura	83
2.5.11.7 Peligrosidad	85
2.5.11.8 Destrucción de explosivos	86
2.5.12 Protección de aberturas en el suelo	86
2.5.13 Protección contra Incendios	87
2.5.14 Uso de herramientas manuales	87
2.5.15 Seguridad en oficinas	88
CONCLUSIONES	89
RECOMENDACIONES	91
BIBLIOGRAFIA	92
ANEXOS	

**DEDICATORIA**

A mis padres Mario Jesús y Zoa Jesús  
por su esfuerzo y dedicación en mi  
formación profesional.

## INTRODUCCION

La Unidad Minera Iscaycruz, cuenta con tres minas en producción, *Limpe Centro*, *Chupa*, y el Tajo Abierto *Tinyag*, siendo la de mayor producción y profundidad la mina *Limpe Centro*.

El presente informe de suficiencia describe las medidas de seguridad e higiene tomadas para realizar el trabajo de movimiento de tierras, en este caso la explotación del tajo abierto *Tinyag* en su Quinta Etapa y el empleo de equipos de manera segura y de acuerdo a la reglamentación existente.

La empresa especializada *Transtop S.A* es la encargada de realizar este trabajo para Empresa Minera *Los Quenuales-Unidad Minera Iscaycruz* debiendo proveer un marco de seguridad que respalde sus operaciones cumpliendo con los reglamentos existentes en la legislación peruana así como los reglamentos internos de la empresa en la que operamos.

Los retos cambiantes a los que se enfrentan las jornadas diarias obligan a ir mejorando y adecuando nuestro programa de seguridad. El presente informe muestra el esfuerzo por lograr conservar la integridad de todos los elementos participantes en la operación y en especial a las personas que son el capital máspreciado e importante de la empresa.

Para cumplir de manera adecuada las políticas de seguridad e higiene es necesaria la participación activa de todos los trabajadores; quienes aportarán conocimientos, experiencias e ideas en un diálogo directo generando una mejora en los estándares y procedimientos.

Todos los trabajadores serán responsables de reportar condiciones o actos que se encuentren fuera de los estándares establecidos, debiendo levantarse las observaciones en el menor tiempo posible.

La cultura de la seguridad e higiene se inicia desde la mas alta jerarquía de funcionario de la empresa y debe ser transmitida de tal manera que llegue a todos los trabajadores. Esta transmisión se realiza predicando con el ejemplo.

## **CAPITULO I: MARCO TEORICO**

### **1.1 ORIGENES DE LA SEGURIDAD E HIGIENE, REGLAMENTOS**

En el Perú la seguridad no ha sido un tema tratado con importancia, sin embargo existen leyes y normas generales vigentes. Se analizara como se encuentra el Perú respecto a sus instituciones y normas.

En la constitución política de 1979, el artículo N° 47 indica que el estado dictará medidas sobre higiene y seguridad en el trabajo que permitan prevenir los riesgos profesionales y asegurar la salud y la integridad física y mental de los trabajadores. En la constitución de 1993 también existe la obligación del estado de asumir responsabilidades en materia de seguridad y salud en el trabajo.

También existen convenios internacionales como el convenio número 62 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), relativo a las prescripciones de seguridad en edificaciones.

Las Normas Técnicas del Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo, la cual se encuentra normada por la ley N° 26790 de Modernización de la Seguridad Social en Salud (del 17/05/97) fue puesta en vigencia a partir del 15 de abril de 1998 por D.S. N° 003-98-SA. El seguro complementario de trabajo de riesgo cubre a los afiliados que laboran en actividades de alto riesgo como la construcción y minería. Este seguro cubre prestaciones de salud, pensión de sobrevivencia y gastos de sepelio por accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

Deberán de contar con este seguro la totalidad de los trabajadores que realicen actividades de alto riesgo o estén expuestos al mismo. Las empresas que incumplan estas normas serán sancionadas administrativamente, haciéndola responsable ante las entidades correspondientes por el costo de las prestaciones de salud que se otorguen al trabajador.

Las Normas Técnicas del Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo mencionan que toda entidad que contraten los servicios o mano de obra proveniente de cooperativas de trabajadores, empresas de servicios temporales, contratistas, sub contratistas o instituciones que provean mano de obra, estarán obligados a verificar que todos los trabajadores destacados a lugares donde se realicen actividades de alto riesgo estén asegurados conforme al reglamento. De no contar con este seguro contratarán el seguro por cuenta propia con la



finalidad de cubrir con el seguro a dichos trabajadores, las empresas proveedoras de dicho seguro deberán responder frente a los trabajadores afectados.

En cuanto a reglamento específico para el sector construcción se tiene la norma E-120 de "Seguridad durante la Construcción" incluido en el nuevo reglamento nacional de construcción aprobado en octubre del 2001.

En el sector minería con el "Reglamento de seguridad e Higiene Minera" del D.S. N° 046-2001-EM.

## **1.2 ACCIDENTES E INCIDENTES DE TRABAJO**

### **1.2.1 SEGURIDAD**

Se define como Seguridad al conjunto de medidas técnicas destinadas a conservar tanto la vida humana como la integridad física de los trabajadores y mantener los materiales, maquinarias e instalaciones en las mejores condiciones de servicio y productividad.

### **1.2.2 ACCIDENTE**

Un accidente es un acontecimiento no deseado que daña a las personas, a la propiedad produciendo pérdidas en el proceso.

### **1.2.3 INCIDENTE**

Un incidente es un acontecimiento no deseado que bajo circunstancias ligeramente diferentes, podría haber resultado en lesiones a las personas, daño a la propiedad o pérdidas en el proceso.

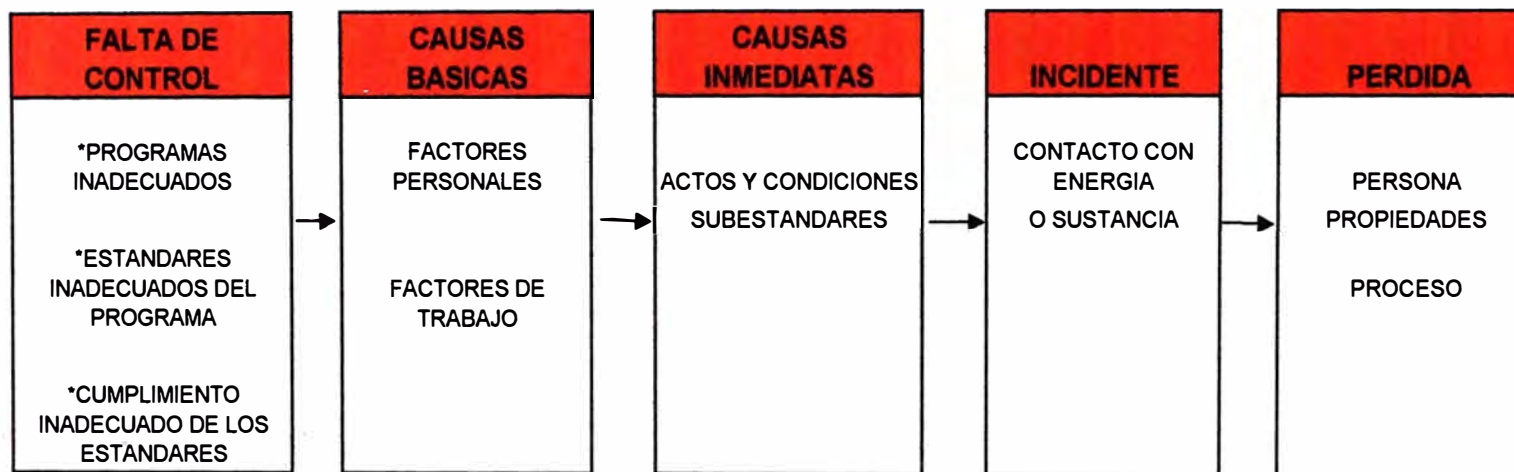
### **1.2.4 MODELO DE CAUSALIDAD DE PÉRDIDAS**

El modelo de causalidad de pérdidas es relativamente simple y contiene los puntos claves necesarios que le permiten al usuario comprender y recordar los pocos hechos críticos de importancia para el control de la gran mayoría de accidentes y de los problemas de administración y de pérdidas.

(Ver cuadro N° 01).

### CUADRO N° 01

## EL MODELO DE CAUSALIDAD DE PERDIDAS DE ILCI



ILCI (International Loss Control Institute)

## **I.- FALTA DE CONTROL DE LA GERENCIA**

El control es una de las cuatro funciones esenciales de la administración profesional:

- Planeamiento
- Organización
- Dirección
- Control

Todas estas funciones se relacionan con el trabajo de cualquier miembro de la gerencia, ya sea supervisor o el presidente de la compañía. Ya sea que su trabajo esté dirigido hacia la seguridad, calidad, producción o costo deberá planear, organizar, dirigir y controlar a fin de asegurarse de que el trabajo se hace correctamente. Esto es control administrativo. Sin el, se inicia la secuencia de los accidentes y se desatan los factores causales progresivos que originan la pérdida. Sin un control administrativo adecuado se da origen a secuencia causa-efecto, y a menos que se la pueda corregir a tiempo, va a conducir a pérdidas.

Existen tres razones comunes que se ofrecen como argumento en la falta de control.

- Programa Inadecuado
- Estándares Inadecuados
- Cumplimiento inadecuado de las normas

## **II.-CAUSAS BASICAS**

La falta de control administrativo permite la existencia de ciertas causas básicas de accidentes que deterioran la operación industrial. Las causas básicas ayudan a explicar el por que la gente comete actos inseguros. Una persona no va poder realizar un procedimiento adecuado, si no se le ha enseñado nunca antes ese procedimiento. Del mismo modo, el operador de un equipo que requiere de un manejo preciso y especializado, no podría operarlo con eficiencia y con seguridad si no ha tenido la oportunidad de desarrollar esa actividad a través de una práctica dirigida.

Las causas básicas también contribuyen a explicar el porque existen condiciones inseguras (sub-estándares). Si no existen estándares adecuados y si la administración no lo hace cumplir, se van adquiriendo equipos y materiales que

no son adecuados y que representan un riesgo. Si no existen estándares adecuados que se tengan que respetar para las actividades de diseño y construcción, se van a diseñar planos de edificaciones inseguras y lugares inapropiados para los procesos de trabajo.

Así como se hace necesario contemplar dos categorías importantes de causas inmediatas (actos y condiciones sub-estándares) también es igualmente importante considerar a las causas básicas en dos categorías importantes. (Ver cuadro N° 02 y N° 03).

### **FACTORES PERSONALES**

-Capacidad Inadecuada.

    Física (fisiológica)

    Mental (sicológica)

-Tensión.

    Física (fisiológica)

    Mental (sicológica)

-Falta de conocimiento.

-Falta de habilidad.

-Motivación Inadecuada.

### **FACTORES DE TRABAJO**

-Supervisión y liderazgo deficiente.

-Ingeniería Inadecuada

-Adquisiciones incorrectas

-Mantenimiento inadecuado

-Herramientas, equipos y materiales inadecuados

-Estándares de trabajo inadecuados

-Uso y desgaste

-Abuso o mal uso

Las causas básicas, designadas como factores personales, explican por que la gente no actúa como debe. De la misma forma, las causas básicas designadas como factores de trabajo explican porque existen o se crean condiciones sub-estándares.

## CUADRO N° 02

## FACTORES PERSONALES

- **Capacidad Física / Fisiológica Inadecuada**

- Altura, peso, talla, fuerza, alcance, etc., inadecuados.
- Capacidad de movimiento corporal limitada.
- Capacidad limitada para mantenerse en determinadas posiciones corporales.
- Sensibilidad a ciertas sustancias o alergias.
- Sensibilidad a determinados extremos sensoriales (temperatura, sonido, etc.)
- Visión defectuosa.
- Audición defectuosa.
- Otras deficiencias sensoriales (tacto, gusto, olfato, equilibrio).
- Incapacidad respiratoria.
- Otras incapacidades físicas permanentes.
- Incapacidades temporales.

- **Capacidad Mental / Sicológica Inadecuada**

- Temores y fobias.
- Problemas emocionales.
- Enfermedad mental.
- Nivel de inteligencia.
- Incapacidad de comprensión.
- Falta de juicio.
- Escasa coordinación.
- Bajo tiempo de reacción.
- Aptitud mecánica deficiente.
- Baja aptitud de aprendizaje.
- Problemas de memoria.

- **Tensión Física o Fisiológica**

- Lesión o enfermedad.
- Fatiga debido a la carga o duración de la tarea.
- Fatiga debido a la falla de descanso.
- Fatiga debido a sobrecarga sensorial.
- Exposición a riesgos contra la salud.
- Exposición a temperaturas extremas.
- Insuficiencia de oxígeno.
- Variaciones en la presión atmosférica.
- Restricción de movimiento.
- Insuficiencia de azúcar en la sangre.
- Ingestión de drogas.

- **Tensión Mental o Sicológica**

- Sobrecarga emocional.
- Fatiga debida a la carga o las limitaciones de tiempo de la tarea mental.
- Obligaciones que exigen un juicio o toma de decisiones extremas.
- Rutina, monotonía, exigencias para un cargo sin trascendencia.
- Exigencia de una concentración / percepción profunda.
- Actividades "insignificantes" o "degradantes".
- Ordenes confusas.
- Solicitudes conflictivas.
- Preocupación debido a problemas.
- Frustraciones.
- Enfermedad mental.

- **Falta de Conocimiento**

- Falta de experiencia.
- Orientación deficiente.
- Entrenamiento inicial inadecuado.
- Reentrenamiento insuficiente.
- Ordenes mal interpretadas.

- **Falta de Habilidad**

- Instrucción inicial insuficiente.
- Práctica insuficiente.
- Operación esporádica.
- Falta de preparación.

- **Motivación Deficiente**

- El desempeño subestándar es más gratificante.
- El desempeño estándar causa desagrado.
- Falta de incentivos.
- Demasiadas frustraciones.
- Falta de desafíos.
- No existe intención de ahorro de tiempo y esfuerzo.
- No existe interés para evitar la incomodidad.
- Sin interés por sobresalir.
- Presión indebida de los compañeros.
- Ejemplo deficiente por parte de la supervisión.
- Retroalimentación deficiente en relación al desempeño.
- Falta de refuerzo positivo para el comportamiento correcto.
- Falta de incentivos de producción.

## CUADRO Nº 03

## FACTORES DEL TRABAJO

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Supervisión y Liderazgo Deficientes</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relaciones jerárquicas poco claras o conflictivas.</li> <li>- Asignación de responsabilidades poco claras o conflictivas.</li> <li>- Delegación insuficiente o inadecuada.</li> <li>- Definir políticas, procedimientos, prácticas o líneas de acción inadecuadas.</li> <li>- Formulación de objetivos, metas o estándares que ocasionan conflictos.</li> <li>- Programación o planificación insuficiente del trabajo.</li> <li>- Instrucción, orientación y/o entrenamiento insuficientes.</li> <li>- Entrega insuficiente de documento de consulta, de instrucciones y de publicaciones guías.</li> <li>- Identificación y evaluación deficiente de las exposiciones a pérdidas.</li> <li>- Falta de conocimiento en el trabajo de supervisión/administración.</li> <li>- Ubicación inadecuada del trabajador, de acuerdo a sus cualidades y a las exigencias que demanda la tarea.</li> <li>- Medición y evaluación deficientes del desempeño.</li> <li>- Retroalimentación deficiente o incorrecta en relación al desempeño.</li> </ul> </li> <li>▪ <b>Ingeniería Inadecuada</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación insuficiente de las exposiciones a pérdidas.</li> <li>- Preocupación deficiente en cuanto a los factores humanos/ergonómicos.</li> <li>- Estándares, especificaciones y/o criterios de diseño inadecuados.</li> <li>- Control e inspecciones inadecuados de las construcciones.</li> <li>- Evaluación deficiente de la condición conveniente para operar.</li> <li>- Evaluación deficiente para el comienzo de una operación</li> <li>- Evaluación insuficiente respecto a los cambios que se produzcan.</li> </ul> </li> <li>▪ <b>Deficiencia en las Adquisiciones</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Especificaciones deficientes en cuanto a los requerimientos.</li> <li>- Investigación insuficiente respecto a los materiales y equipos.</li> <li>- Especificaciones deficientes para los vendedores.</li> <li>- Modalidad o ruta de embarque inadecuada.</li> <li>- Inspecciones de recepción y aceptación deficientes.</li> <li>- Comunicación inadecuada de las informaciones sobre aspectos de seguridad y salud.</li> <li>- Manejo inadecuado de los materiales.</li> <li>- Almacenamiento inadecuado de los materiales.</li> <li>- Transporte inadecuado de los materiales.</li> <li>- Identificación deficiente de los ítemes que implican riesgos.</li> <li>- Sistemas deficientes de recuperación o de alimentación de desechos.</li> </ul> </li> <li>▪ <b>Mantenimiento Deficiente</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aspectos preventivos inadecuados para: <ul style="list-style-type: none"> <li>... evaluación de necesidades</li> <li>... lubricación y servicio</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>... ajuste / ensamblaje</li> <li>... limpieza o pulimiento</li> <li>- Aspectos correctivos inapropiados para: <ul style="list-style-type: none"> <li>... comunicación de necesidades</li> <li>... programación del trabajo</li> <li>... revisión de las piezas</li> <li>... reemplazo de partes defectuosas</li> </ul> </li> <li>▪ <b>Herramientas y Equipos Inadecuados</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación deficiente de las necesidades y los riesgos.</li> <li>- Preocupación deficiente en cuanto a los factores humanos/ergonómicos.</li> <li>- Estándares o especificaciones inadecuadas.</li> <li>- Disponibilidad inadecuada.</li> <li>- Ajustes / reparación / mantención deficientes.</li> <li>- Sistema deficiente de reparación y recuperación de materiales.</li> <li>- Eliminación y reemplazo inapropiados de piezas defectuosas.</li> </ul> </li> <li>▪ <b>Estándares Deficientes de Trabajo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollo inadecuado de normas para: <ul style="list-style-type: none"> <li>... inventario y evaluación de las exposiciones y necesidades.</li> <li>... coordinación con quienes diseñan el proceso</li> <li>... compromiso del trabajador</li> <li>... estándares / procedimientos / reglas inconsistentes</li> </ul> </li> <li>- Comunicación inadecuada de las normas: <ul style="list-style-type: none"> <li>... publicación</li> <li>... distribución</li> <li>... adaptación a las lenguas respectivas</li> <li>... entrenamiento</li> <li>... reforzamiento mediante afiches, códigos de colores y ayudas para el trabajo</li> </ul> </li> <li>- Mantención inadecuada de las normas. <ul style="list-style-type: none"> <li>... seguimiento del flujo de trabajo</li> <li>... actualización</li> <li>... control del uso de normas / procedimientos / reglamentos.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>▪ <b>Uso y Desgaste</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Planificación inadecuada del uso.</li> <li>- Prolongación excesiva de la vida útil del elemento.</li> <li>- Inspección y/o control deficientes.</li> <li>- Sobrecarga o proporción de uso excesivo.</li> <li>- Mantención deficiente.</li> <li>- Empleo del elemento por personas no calificadas o sin preparación.</li> <li>- Empleo inadecuado para otros propósitos.</li> </ul> </li> <li>▪ <b>Abuso o Maltrato</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Permitidos por la supervisión <ul style="list-style-type: none"> <li>... intencional</li> <li>... no intencional</li> </ul> </li> <li>- No permitidos por la supervisión <ul style="list-style-type: none"> <li>... intencional</li> <li>... no intencional</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
--	--

Las causas básicas por lo tanto son sin lugar a dudas el origen de las acciones y condiciones sub-estándares y la falta de identificación de los orígenes de estas pérdidas, a esta altura de la secuencia, origina una reacción en cadena.

### **III.- CAUSAS INMEDIATAS**

Las causas inmediatas de los accidentes son las circunstancias que se presentan justamente antes del contacto. Por lo general son observados o se hacen sentir y se les denomina “actos inseguros” (o comportamientos que podrían dar paso a la ocurrencia de un accidente) y “condiciones inseguras” (o circunstancias que podrían dar paso a la ocurrencia de un accidente)

**a) Acto Inseguro.-** es la violación de un procedimiento de seguridad aceptado, que permite que se produzca un accidente.

**b) Condición insegura.-** es una condición o circunstancia física peligrosa que puede permitir directamente que se produzca un accidente.

### **IV INCIDENTE O CONTACTO**

Este es el suceso anterior a la pérdida, el contacto que podría causar o que causa lesión o daño. Cuando se permite que existan las causas potenciales de accidentes, queda siempre abierto el camino para el contacto con una fuente de energía por encima de la capacidad límite del cuerpo o estructura.

Cuando se permite la existencia de condiciones inseguras (tales como: maquinas y herramientas desprotegidas) o cuando se permiten los actos inseguros, existe siempre la posibilidad de contactos e intercambios de energía que dañan a las personas, a la propiedad y/o proceso.

Cuando no se usa la información que se tiene disponible de los incidentes y de los accidentes, para prevenir o controlar pérdidas futuras, se puede tener la posibilidad de perdidas mayores en el futuro.

### **V.- PERDIDA**

El resultado de un accidente es la pérdida. De acuerdo a lo expresado en nuestra definición de accidente, las pérdidas obvias son el daño a la persona, a la propiedad o al proceso. Las interrupciones al trabajo y la reducción de las utilidades, se consideran como pérdidas implícitas de importancia. Por lo tanto

se tienen pérdidas que involucran a personas, propiedad y en última instancia a las utilidades.

No existe hecho de mayor trascendencia o más dramático que los aspectos humanos derivados de la pérdida accidental: lesiones, dolor, pena, angustia, pérdida de miembros o de funciones del cuerpo, enfermedades ocupacionales, incapacidad, muerte. La manera más eficiente de que se dispone para minimizarlos es haciendo uso tanto de los aspectos humanos, como de los económicos, para motivar el control de los accidentes que dan origen a las pérdidas.

### **1.3 TIPOS Y PREVENCIÓN DE RIESGO DE SALUD OCUPACIONAL.**

Los riesgos de la salud ocupacional presentan algunos de los desafíos más importantes de los últimos tiempos. Las nuevas investigaciones sobre problemas antiguos y las exposiciones adicionales creadas por la nueva tecnología, se combinan para crear una serie progresiva de situaciones que se deben abordar. Existen diversos tipos de riesgo de salud ocupacional y métodos para su control.

#### **1.3.1 TIPOS DE RIESGO**

En las diferentes labores que se realizan existen diversos riesgos para la salud ocupacional que se detallan a continuación.

##### **1.3.1.1 RIESGO FÍSICO**

Estos riesgos incluyen ruido, vibración, iluminación, radiación ionizante, rayos láser y microondas.

#### **RUIDOS**

Es cualquier sonido indeseado. La exposición al ruido tiene muchos efectos adversos para los trabajadores, fluctuando entre tensiones físicas a desequilibrios psicológicos. El ruido excesivo puede destruir nuestra capacidad de escuchar. La capacidad de daño que produce el ruido depende de la fuente que este sea o por cuánto tiempo se escuche. La frecuencia o el tono también tienen un efecto en el sentido que los sonidos con tonos altos son más dañinos que los de tonos más bajos.



Uno de los métodos para controlar las exposiciones a ruido es la aplicación absoluta del equipo de protección personal tales como los protectores auditivos o los tapones. Aun cuando el equipo de protección personal es útil, a menudo existen formas efectivas para mejorar el problema.

- Reducción de ruido en su origen.
- Reducción de ruido transmitido.
- Equipo de protección personal.

## **VIBRACION**

El ruido y las vibraciones, a menudo se originan en la misma fuente, y por esta razón se las relaciona recíprocamente. Sin embargo los efectos de ambos son completamente diferentes. Los métodos para controlar los riesgos de vibraciones son el aislamiento, la amortiguación y la reducción de la fuente.

## **ILUMINACION**

Una iluminación inadecuada puede constituir una causa importante para las lesiones. Los trabajadores que no puedan ver bien a donde van, o lo que están haciendo, o que están confundidos con el resplandor o por las sombras pueden resultar lesionados. Es recomendable contar con una buena iluminación.

## **RADIACION IONIZANTE**

Antiguamente limitada a la investigación médica, al diagnóstico y al tratamiento, la radiación ionizante se usa cada vez mas en la industria. Debido a que no se puede oír, ver sentir o gustar no advierte el daño que esta causando.

El empleo de radiación ionizante requiere de procedimientos estrictos de control y de un conocimiento completo del tema por parte del supervisor.

Los efectos biológicos de la radiación son debidos a la alteración de las células del cuerpo, inducida por la exposición radioactiva. El cuerpo responde generalmente al daño en sus células de la misma manera, independientemente de la causa que haya producido aquel daño, y de esta manera los síntomas de las lesiones por radiación se aproximan mucho a las causas por una cierta variedad de otras enfermedades. Los aspectos graves del daño por radiación estriban en que pueden ocurrir en cualquiera de las células del cuerpo, ya que

en circunstancias adecuadas todos los tejidos humanos pueden resultar vulnerables

En general los programas de protección contra las radiaciones se atienden al principio que cualquier radiación ionizante es perjudicial. Sin embargo, para propósitos prácticos y como la experiencia y la investigación han demostrado que si la exposición se mantiene por debajo de cierto nivel no se producen efectos perjudiciales aparentes en el individuo, el problema simplifica limitando la exposición de tal forma que no se excedan los mínimos recomendados.

### **RADIACION NO IONIZANTE**

Las regiones del espectro electromagnético asociadas con la radiación no ionizante son la radiación de microondas, infrarroja, de luz visible, ultravioleta y láser.

**RADIACION ULTRAVIOLETA.**-La exposición de los trabajadores a la radiación ultravioleta contempla la emisión de la luz UV de operaciones de soldadura o cuerpos calientes y del uso de fuentes de luz UV en la industria tales como en el procesamiento de sustancias químicas. La piel y los ojos son los órganos principales que están sujetos a los riesgos de la absorción de la luz ultravioleta. La protección contra los rayos ultravioleta la proporciona el uso de gafas protectoras y máscaras de protección para el rostro.

**RADIACION DE MICROONDAS.**-Las microondas se utilizan como fuentes de calentamiento y están asociadas, por ejemplo, con hornos de microondas, secadores para productos alimenticios, envasados en papel, pasteurización y cerámica.

Los principios básicos de control de la radiación de microondas incluye la restricción del acceso a áreas donde es probable que las exposiciones excedan niveles recomendados, la reducción del tiempo de exposición, el blindaje de las fuentes generadoras de microondas a fin de minimizar la exposición de los seres humanos. Los dispositivos de protección personal suelen ser poco efectivos para reducir las exposiciones, el principal método de control debe sustentarse en la reducción de la exposición en su origen

**RADIACION INFRARROJA.-** Todos los objetos con una temperatura superior al cero absoluto emiten radiación infrarroja como función de la temperatura. Las fuentes que suelen encontrarse son cuerpos calientes o incandescentes que producen un amplio espectro continuo de radiación IR.

El daño causado a la piel por la radiación IR es básicamente térmico en naturaleza y no se conocen efectos de bajo nivel a largo plazo. Los niveles de daño de umbral son similares a los de daño a la piel producido por radiación visible. La piel y los ojos son los órganos críticos que sufren los efectos de la radiación IR. La protección en contra de la radiación IR la proporciona el uso de gafas protectoras y máscaras de protección para el rostro.

**RAYOS LASER.-** Los rayos láser comprenden las regiones infrarroja, visible y ultravioleta del espectro y concentran una gran cantidad de energía en una pequeña área transversal. Los rayos láser pueden ser proyectados a grandes distancias, y su uso en los lugares de trabajo es cada vez mayor.

Los efectos biológicos potenciales de la exposición a rayos láser se deben a las interacciones de las energías ultravioleta, de luz visible e infrarroja, pero debido a la alta intensidad de energía y a las características de pulso corto de la radiación, pueden ocurrir efectos diferentes y más catastróficos en los tejidos de los seres humanos.

### **1.3.1.2 RIESGO QUIMICO**

Debido a la existencia de una gran cantidad de productos químicos, los cuales se encuentran en el lugar de trabajo, tienen un gran potencial para crear problemas graves de salud a menos que sean usados adecuadamente.

Es necesario comprender la diferencia entre “tóxico” (que se refiere a la capacidad de un material para producir daño a un organismo viviente). “peligroso” (se refiere la probabilidad de que una sustancia en una situación particular produzca daño).

### **METODOS DE INGRESO DE LOS PRODUCTOS TOXICOS EN EL CUERPO**

Existen varias formas de ingreso de los productos tóxicos al cuerpo. Existen tres vías principales a través de las cuales las sustancias químicas pueden ingresar al cuerpo son: Inhalación, absorción e ingestión. Una cuarta mucho menos

común ruta de ingreso es por medio de inyecciones con agujas, clavos, vidrios o por la fuerza del aire comprimido o líquidos presurizados, tal como el fluido hidráulico.

**INHALACION.**-Los productos químicos inhalados pueden ser absorbidos rápidamente en el torrente sanguíneo y transportados a todas partes del cuerpo. Muchos contaminantes del aire, en vez de ser absorbidos y transportados a todo el cuerpo, permanecen en los pulmones causando irritación, lo que provoca inflamación y luego cicatrices en los pulmones.

**ABSORCION.**-La absorción de los productos químicos tóxicos a través de la piel es por lo general un proceso lento, pero donde los cortes o rasguños han roto la piel puede ser rápido. La absorción también se intensifica en ambientes calurosos.

**INGESTION.**-El comer, fumar o beber en áreas donde existen productos químicos tóxicos puede causar muchos problemas debido a que varios de estos productos son absorbidos fácilmente en el torrente sanguíneo durante la digestión y desde el tracto digestivo la sangre fluye directamente al hígado y otras partes del cuerpo.

## **FORMAS DE LOS PRODUCTOS TOXICOS**

**POLVOS:-** Son partículas sólidas quemadas por trituración, molienda, manipulación, impacto rápido, detonación, etc. Estas partículas se depositan profundamente en los pulmones y causan la mayoría de las enfermedades producidas por el polvo. Las partículas más grandes tienden a ser filtradas por los bellos de la nariz, faringe, garganta o bronquios antes de llegar a los alvéolos (sacos de aire) muy profundamente en los pulmones.

**HUMOS METALICOS.-** Son partículas sólidas que se crean por la condensación de una sustancia desde un estado gaseoso. Esto se produce en operaciones tales como fundiciones, cortadura con soplete de oxígeno, esmerilado y soldadura

El plomo es un material contaminante importante de humo metálico y polvo; se debe de controlar continuamente las exposiciones a fin de prevenir los síntomas

moderados, ya que el plomo se acumula en el cuerpo y los síntomas parecen solamente cuando se ha acumulado una cantidad suficiente.

Otros metales que presentan riesgo para la salud son: arsénico, berilio, cobalto, cobre, hierro, manganeso, mercurio, selenio, telurio y uranio

**HUMOS.-** Se produce por la combustión incompleta de materiales orgánicos, tales como madera, carbón, productos del petróleo y las plantas. El humo generalmente contiene gases y partículas secas.

**NEBLINAS.-** Se compone de partículas muy pequeñas suspendidas en el aire. Una neblina se forma por la condensación de un gas o por la dispersión de un líquido en partículas muy pequeñas. Los riesgos asociados con la neblina a menudo ocurren durante el empleo de ácidos como el clorhídrico, fluorhídrico, nítrico y sulfúrico

**GASES.-** Son fluidos sin forma que ocupa cualquier espacio que este disponible. Los gases se pueden producir por soldadura de arco, combustión, descomposición de materia orgánica calcinada y otras reacciones químicas. Algunos ejemplos son el metano, dióxido de carbono, monóxido de carbono y el dióxido de azufre.

**VAPORES.-** Son las formas gaseosas de sustancias que normalmente se encuentran en estado líquido o sólido a la temperatura o presión ambiente. Se puede esperar que haya vapores presentes dondequiera se encuentre fuentes líquidas. Se pueden encontrar cuando se emplea solventes, diluyentes de pinturas, quitamanchas, agentes de limpieza y agentes secantes.

### **1.3.1.3 RIESGO BIOLÓGICO**

Los microorganismos están presentes siempre, lo están en la tierra, en el agua natural, en el aire, en los alimentos, en el hombre y en los animales. La mayoría de los microorganismos son totalmente inofensivos pero algunas bacterias, virus, hongos, insectos, animales y plantas son particularmente peligrosas.

Los supervisores deberán identificar todas las exposiciones a riesgos biológicos que existan en su operación y luego se debe consultar a personal médico calificado, a fin de evaluar la gravedad del riesgo.

#### **1.3.1.4 RIESGO MECANICO**

Las lesiones ocasionadas por las máquinas se deben, en general, a una falta de comprensión de los riesgos y a la carencia de un diseño escasamente seguro que reduzca su potencial para causar daños y llegar a un límite que permita efectuar con seguridad el trabajo. Aun cuando las maquinas se diseñan para realizar una variedad de tareas, hay un factor común a todas ellas, para operar utilizan el movimiento. Este por tanto puede considerarse como la propiedad fundamental que al establecer contacto con el hombre constituye la razón básica de los accidentes en las máquinas.

Existen tres formas generales de movimiento, como consecuencia de las cuales pueden ocurrir distintos tipos de riesgo

- El movimiento giratorio.
- El movimiento de vaivén.
- El movimiento relativo persona maquina.

#### **1.3.1.5 ERGONOMIA**

Significa literalmente "la medición del trabajo". Esta disciplina tiene que ver con la interacción física y también conductual entre el operador, sus herramientas y el entorno en general. Por lo tanto se hace evidente una similitud con las áreas de los factores humanos y la biomecánica. También ha estado bastante relacionada íntimamente con la aplicación de la fisiología del trabajo y es practicada por varios especialistas.

De una manera general, puede suponerse intuitivamente que la aplicación de la ergonomía puede enfocar en estímulos perjudiciales asociados con altas y bajas temperaturas, ruido, brillo excesivo o iluminación deslumbrante, posturas de trabajo incómodas y sus consiguientes efectos ortopédicos. Esas son algunas de las preocupaciones en las que se concentra el ergonomista.

### **1.3.1.6 RIESGOS PSICOSOCIALES**

Estos riesgos se conocen más como tensión del trabajador, lo que es un problema importante en la industria. Entre las causas se incluyen trabajadores bajo condiciones poco racionales, relaciones deficientes con los supervisores y colaboradores, aburrimiento y una sensación de importancia en cuanto al control de su propia vida. Esta última causa, es decir importancia con respecto a su destino, parece ser la causa número uno de tensión en el lugar de trabajo en la actualidad. Si las personas se encuentran tensas y no se controla puede llevar a un excesivo consumo de alcohol, tabaco y otras drogas. Estas drogas a su vez pueden provocar una enfermedad, agravar otra ya existente, o aumentar la susceptibilidad de un trabajador a otros desordenes de salud ocupacional.

### **1.3.1.7 RIESGO DE ENTORNO DE TRABAJO**

Existen factores externos que pueden tener una influencia en el individuo, y guardar relación con la experiencia relativa a las lesiones de trabajo. La fatiga es una causa de accidentes debido a que esta sensación física disminuye la capacidad del individuo para realizar sus actividades laborales. La oscuridad o iluminación inadecuada también es una causa importante de causa de lesiones debido a que los trabajadores no pueden ver a donde van o lo que están haciendo. Las condiciones atmosféricas pueden tener una influencia en la capacidad del trabajador para desempeñarse en forma productiva y segura en cualquier momento e indican algunas de las dificultades en la prevención de lesiones. También podemos mencionar las superficies irregulares, suelo húmedo, vías angostas y grietas.

### **1.3.2 NIVELES DE RIESGO**

La mayoría de las actividades presentan riesgos de diferentes clases y niveles, pero no siempre tienen un impacto negativo en la actividad misma. El interactuar con las contingencias impone riesgos a las personas y equipos por lo tanto se debe tomar diversas medidas para minimizar los incidentes y accidentes. Es por esto que se debe conocer los niveles de riesgo.

## **RIESGO PURO**

Es un riesgo que solo resulta en pérdidas, daño, destrucción o lesión. Es por esto que se debe reducir la frecuencia y severidad de estos eventos que producen pérdidas pero no se puede cambiar todas las probabilidades en la dirección más favorable.

## **RIESGO INHERENTE**

Estos riesgos son aquellos asociados con contingencias particulares. Estos riesgos pueden ser medidos y la implementación de medidas correctivas pueden reducir la frecuencia y severidad de los incidentes y accidentes, pero las medidas no pueden cambiar el nivel de riesgo inherente

## **RIESGO AGREGADO**

Este riesgo se presenta cuando las actividades son alteradas o modificadas introduciendo un conjunto de variables a las actividades. Estas variables pueden ser el error humano o ineficiencia o un nuevo elemento que no es propio de la actividad misma. Cuando se toman las medidas correctivas correspondientes se puede reducir el riesgo agregado al nivel del riesgo inherente.

## **RIESGO INACEPTABLE**

Es una clase de riesgo asociado a una contingencia dada, cuando las personas interactúan con la contingencia las probabilidades de fracaso son muy altas y las pérdidas serán significativas.

### **1.3.3 CONTROL DE RIESGOS**

El control de riesgos es el encargado de establecer las normas y estándares apropiados para la protección de la persona y equipos minimizando los riesgos identificados y evaluados.

El término control de riesgos es preferido al término control de pérdidas por que el control de pérdidas proporciona medidas a aplicarse en los incidentes y accidentes después de ocurridos en cambio el control de riesgo trabaja proactivamente y preventivamente en el control de incidentes y accidentes.

Los mecanismos de control de riesgo previenen la ocurrencia de incidentes y accidentes o reducen el efecto de estos después de que estos ocurren.



## **1.4 EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL**

Los equipos de protección personal son artefactos apropiados para proteger cualquier porción del cuerpo y son fáciles de conseguir. No se debe olvidar que el equipo de protección personal constituye una última y débil línea de defensa, tanto empleadores como trabajadores deben percatarse de cualquier falla de estos artefactos o descuido en usarlos que expondría inmediatamente al riesgo.

### **1.4.1 PROTECCION DE LA CABEZA**

Los daños a la cabeza revisten una importancia especial en cierto tipo de industrias como la construcción y minería. Pero aun en estos casos es posible eliminar casi por completo la posibilidad de una lesión en la cabeza mediante el uso constante y estricto de los cascos protectores. Estos cascos proporcionan una total protección contra todo tipo de golpe menos los muy fuertes, no son incómodos para usar, pudiendo conseguirse con facilidad en el mercado.

Estos equipos protectores deben verificar lo siguiente:

El cascaron debe ser de una sola pieza, sin costuras y proyectado para resistir el impacto de materiales que caigan.

Las bandas contra el sudor y las correas de corona, cuando están adecuadamente colocadas deben formar una especie de cuna para sostener el protector sobre la cabeza del que lo porte. Las correas tienen por finalidad absorber la fuerza del impacto.

También deberán soportar descargas eléctricas, de acuerdo al tipo de uso y labor que realizara la persona que lo porte. (Ver Figura N° 01y N° 02).

### **1.4.2 PROTECCION DE LOS OJOS**

Este equipo deberá protegerte contra la posibilidad de los ojos sean golpeados por objetos duros o pequeños, expuestos a vapores irritantes, rociados con líquidos irritantes, irritados por la exposición a energía radiante, tal como los rayos ultravioletas producidos por el arco eléctrico que se produce en operaciones de soldadura eléctrica.

En general, el equipo de protector de ojos debe acoplarse cómodamente y ofrecer una protección a los ojos.

Cuando resulte necesario que un trabajador use lentes correctores es aconsejable que el equipo protector de los ojos se suministre con lentes

correctores, cortados según la prescripción que necesite el usuario. Pueden obtenerse gafas para protección que se acomodan sobre el tipo normal de lentes en uso, pero en tal caso es necesario que las gafas protectoras cuenten con surcos lo suficientemente profundos como para ajustarlos cómodamente sobre los cristales de prescripción.

Para la protección contra el resplandor y la energía radiante, tal como en el caso de la luz ultravioleta, es necesario utilizar lentes de filtro. El equipo para los ojos debe estar provisto de una pantalla opaca, con el objeto de reducir la posibilidad que la luz sea transmitida a los ojos a través de los lados de los lentes o por la parte posterior de estos. (Ver Figura N°03).

### **1.4.3 PROTECCION DE LA CARA Y LOS OJOS**

En algunas operaciones es necesario seleccionar una protección que cubra la totalidad de la cara, y en algunos casos se necesita que la protección de la cara sea lo bastante fuerte para que los ojos queden salvaguardados del riesgo ocasionado por partículas volantes relativamente pesadas. Las protecciones para la cara están generalmente suspendidas de una banda que rodea la cabeza, y pueden ser articuladas para levantarlas y bajarlas se haga con facilidad.

Estos equipos no deben tener fallas que molesten al usuario como efectos de visión distorsionada y la pantalla debe ser lo suficientemente fuerte como para resistir deformaciones por el impacto, el empleo ordinario, y situaciones de temperatura y humedad. (Ver Figura N° 04).

### **1.4.4 PROTECCION DE LAS MANOS Y LOS BRAZOS**

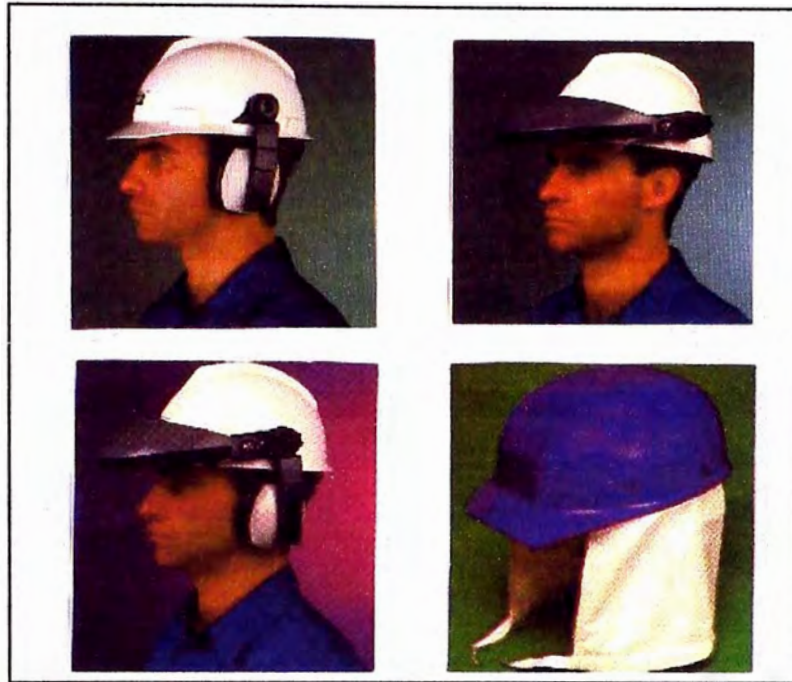
En la actualidad los fabricantes ofrecen una amplia variedad de equipos de protección para manos y brazos pero el tipo mas común es el guante o alguna adaptación del mismo. El amplio uso de los guantes protectores, o de un equipo semejante, merece la consideración correspondiente a sus aplicaciones recomendadas.

Los guantes deben ser seleccionados cuidadosamente para cada operación específica, y la protección que ofrece el producto no debe lograrse con un aumento del riesgo que haya que correr el trabajador.

---

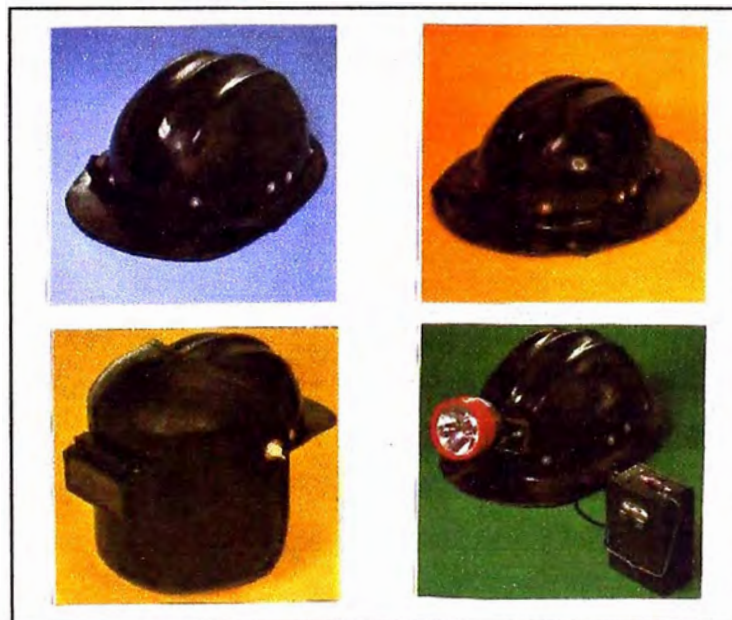
## CASCOS PROTECTORES PARA LA CABEZA

---



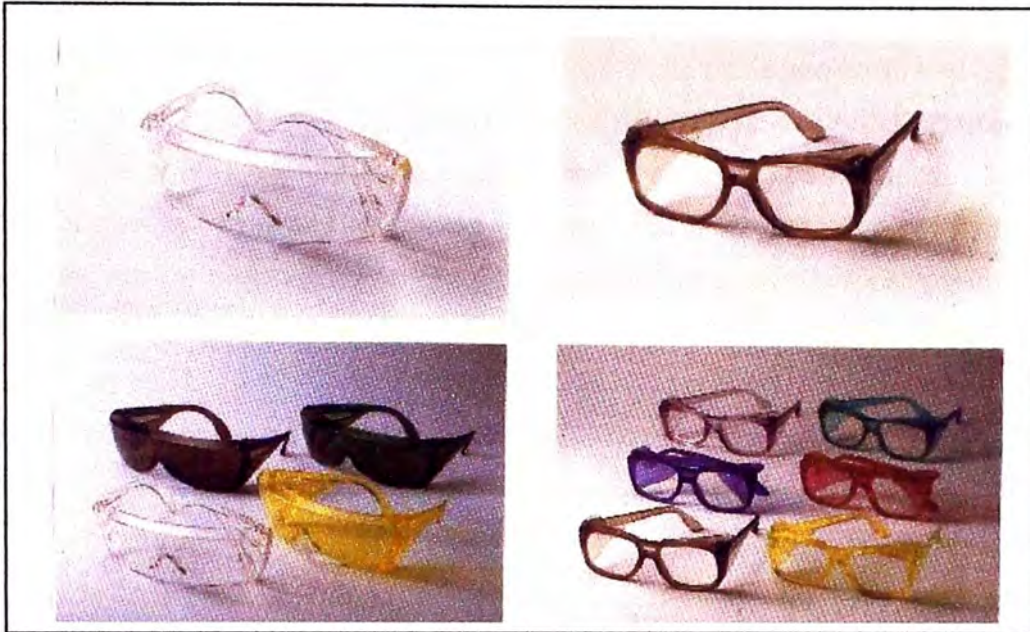
**Figura N° 01**

Se puede apreciar los diferentes tipos de cascos con aditamentos para la protección de los oídos, viceras para el sol, y protección para el polvo.

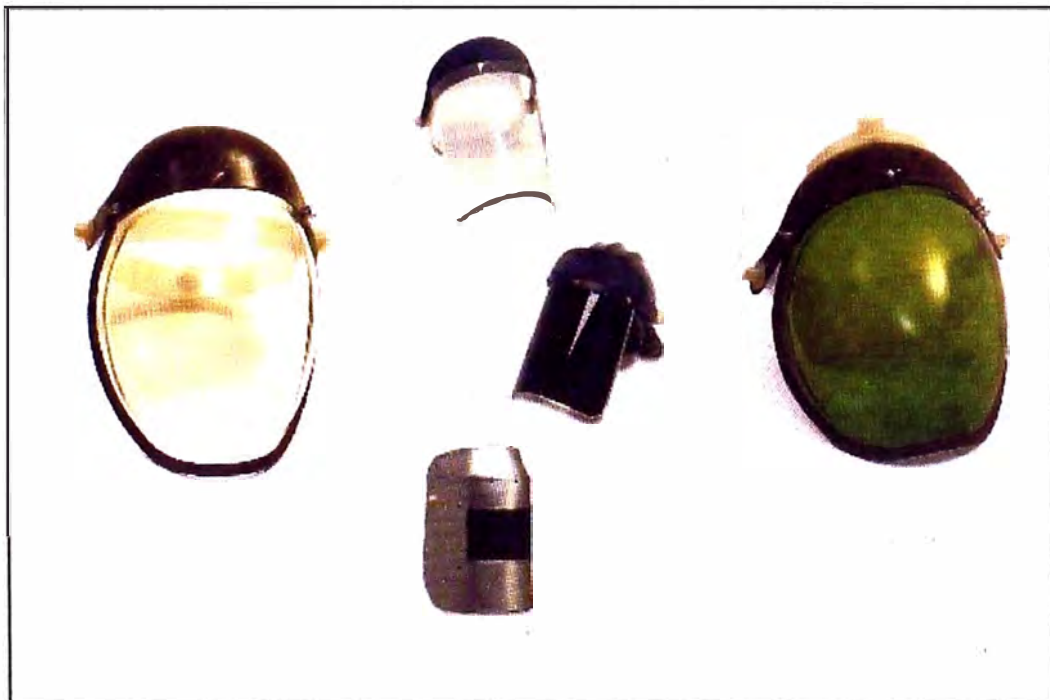


**Figura N° 02**

Se puede apreciar cascos tipo Jockey para trabajos en superficie, el casco minero, casco de soldador y máscara y el casco con porta lámpara.

**LENTE DE PROTECCION****Figura N° 03**

Se puede apreciar lentes de protección contra partículas y lentes de medida protectores.

**PROTECTORES FACIALES****Figura N° 04**

Se puede apreciar mascararas de protección contra partículas, y mascararas de soldador.

Los guantes ofrecen protección a la mano y pueden ser de distintos materiales como cuero, lona, fibras etc. Los de lona sirven para proteger contra el agua y materiales irritantes. Los de cuero para evitar el polvo, suciedad, materiales calientes y proteger las manos contra cortes, rozaduras y golpes ligeros.

También existen las mangas de cuero y lonas o plástico hechas para resistir, salpicaduras, cortes o penetración del agua aceite o ciertos productos químicos. (Ver figura N° 05).

#### **1.4.5 PROTECCION DE LOS PIES Y LAS PIERNAS**

La protección normal de los pies utilizada en la industria es el “zapato de seguridad” con puntera metálica. Estos zapatos deben ser fuertes y sólidos con protección de acero en la parte de los dedos, y provista de rebordes que se apoyen en la suela del zapato. Deberá resistir una carga eléctrica y una carga de impacto.

Las botas de protección hasta la rodilla, tres cuartos o hasta la cadera, generalmente utilizadas para proteger la parte inferior de las piernas contra la humedad y contra la caída de objetos para ello llevan una punte reforzada con acero. También protegen contra salpicaduras y otras condiciones de riesgo.

Debido a que este calzado se utiliza diariamente, se debe realizar tener buenos hábitos de higiene y realizar limpieza permanente del calzado.

- Se debe de usar calcetines para evitar la transpiración excesiva que ocasiona la aparición de callosidades y hongos.
- El calzado desgastado debe ser reemplazado
- Si el trabajador cuenta con alguna infección en sus pies deberá tomar un tratamiento en la clínica de salud ocupacional existente.

#### **1.4.6 PROTECCION CONTRA RUIDO**

La protección contra los ruidos perjudiciales que exceden los niveles de exposición al ruido permitido se realiza de preferencia reduciendo el ruido en su propia fuente. Esto exige, en general, la aplicación de ingeniería que elimine o reduzca el sonido eliminando su causa, o reduciendo los efectos de su transmisión mediante barreras adecuadas al ruido.

Un factor que afecta la eficacia de los dispositivos protectores para oído es la amplia variación en tamaño y forma del oído humano. Un mismo protector de oído puede tener formas muy diferentes de acuerdo con su uso en diferentes oídos.

Hay tres tipos generales de protectores de oído:

- 1.- El tapón. Puede ser moldeado en hule suave, materiales plásticos duros, formados para acomodarse al canal auditivo del usuario, o con materiales moldeables que el usuario puede ajustar a sus propios canales auditivos.
- 2.- La almohadilla o "dona". Estos son dispositivos que se mantienen en posición sobre las orejas por medio de bandas que cruzan la cabeza y pueden estar fabricados en hule o con metal, con variaciones en su diseño para discriminar contra determinadas frecuencias sonoras.
- 3.- El casco. En la actualidad se realizan pruebas para crear un casco (semejante a los de vuelo o colisión) con una alta capacidad de reducción de ruido. Para una mayor efectividad contra niveles extraordinarios de ruido de alta intensidad puede ser necesario que cubra la cara igual que el resto de la cabeza. De acuerdo al D.S. N° 046-2001-EM.- Aprueba Reglamento de Seguridad e Higiene Minera. (25.07.01).

Artículo 82°.- Niveles de Ruido: Se proporcionará protección auditiva cuando el nivel de ruido o el tiempo de exposición sea superior a los siguientes valores:

Nivel de ruido en la Escala "A"	Tiempo de Exposición
82 decibeles	16 horas/día
85 decibeles	8 horas/día
88 decibeles	4 horas/día
91 decibeles	1 1/2 horas/día
94 decibeles	1 hora/día
97 decibeles	1/2 hora/día
100 decibeles	1/4 hora/día

No debe exponerse al personal a ruido continuo intermitente o de impacto por encima de un nivel ponderado de 140 decibeles. (Ver figura N° 06).

#### 1.4.7 EQUIPO RESPIRATORIO PROTECTOR

Se usan en los procesos industriales donde se crean contaminantes atmosféricos que pueden ser peligrosos para la salud de los trabajadores, la

## PROTECCIÓN PARA LAS MANOS



**Figura N° 05**

Se puede apreciar diversos tipos de guantes sintéticos para proteger las manos.

## PROTECCIÓN PARA LOS OIDOS



**Figura N° 06**

Se puede apreciar diversos tipos de tapones de oído y orejeras.

primera consideración debe ser siempre la de aplicar medidas de ingeniería para controlar los contaminantes.

Las situaciones de emergencia en donde el personal está expuesto a concentraciones de contaminantes que tienen un efecto rápido y peligroso sobre la vida o la salud durante cortos periodos de tiempo, exige emplear equipos de protección que den una completa salvaguarda respiratoria en la que se incluya protección adicional en caso que se produzca una falla en el dispositivo en el momento en que el trabajador se encuentra expuesto a atmósfera peligrosa. (Ver figura N° 07 y N° 08).

Las situaciones de no emergencia, corresponden en general a las operaciones normales o de rutina que exponen a los trabajadores a la atmósfera cuando esta no representa un peligro rápido y grave contra la vida y la salud, pero que puede producir enfermedades crónicas, incomodidad muy marcada, o pueden resultar en daños permanentes físicos, o incluso la muerte después de exposiciones repetidas o prolongadas.

Tipos de dispositivos respiratorios protectores:

**1.-Los respiradores con cartuchos químicos.-** Pueden ser considerados como máscaras de gas de baja capacidad. Están formados por una máscara que se acopla a la boca y a la nariz del usuario, y a la que esta directamente un filtro reemplazable formado por un cartucho químico. Estos respiradores están dedicados a un empleo en situaciones de no emergencia, y en atmósferas que pueden ser respiradas sin protección aunque en tal caso causen incomodidad y envenenamiento crónico cuando sean respiradas durante periodos prolongados o repetidos (por lo menos 7 horas al día). Los empleos comunes de este tipo de equipo protector de la respiración se hace en ocupaciones en que se produce una exposición a vapores de solventes o en donde se pueda encontrar gases ácidos en baja concentración como es el caso de fundir minerales sulfurosos.

**2.-Las máscaras de gas.-** En general están formadas por una máscara que se acopla sobre los ojos, la nariz y la boca y que está conectada mediante un tubo flexible a un bote de hojalata que contiene el absorbente químico que protege contra un determinado vapor o gas o grupo de vapores o gases. El dispositivo se emplea básicamente en



situaciones de emergencia. No debe ser utilizada durante mas de dos horas en total, y debe recordarse que las máscaras de gas no ofrecen protección en atmósferas que tengan deficiencia de oxígeno.

**3.-Los respiradores de filtro mecánico.-** Son dispositivos de no emergencia utilizados para proteger al usuario filtrando una parte de los contaminantes a medida que se respira. El dispositivo por lo común está formado por una máscara que cubre la boca y la nariz y a la cual se une un elemento de filtro en forma de bolsa, cilindro o disco dispuesto de tal manera que el aire que va a ser respirado debe pasar a través de la sustancia filtrante, (en algunos casos el respirador puede tener una máscara que cubra los ojos además de la nariz y la boca). Estos respiradores no dan protección contra gases y vapores. Eliminan los contaminantes contenidos en el aire bajo la forma de partículas de materia, atrapándolas físicamente o mediante atracción electrostática, o mediante el aire que pasa a través del filtro al ser respirado.

**4.-Aparatos respiratorios autónomos.-** Los que permiten al usuario moverse con independencia de cualquier fuente exterior de aire, donde el aparato suministra oxígeno, bien sea mediante aire comprimido, o cilindros de oxígeno, o por acciones químicas en la lata unida al aparato. Este equipo es usado generalmente en situaciones de emergencia y puede ser operado durante periodos que van de media a dos horas. Protegen en situaciones en que se encuentran gases, vapores, polvos, humos, emanaciones, y neblinas en concentraciones que toleradas por la piel en atmósferas deficientes de oxígeno. Por ser autónomos los mecanismos que producen oxígeno este es el único tipo de equipo que suministra una protección completa, con el fin de permitir al usuario desplazarse a distancia considerable de una fuente de aire respirable.

**5.-La máscara con tubo y con soplador.-** Es un aparato formado por una máscara, firmemente acoplada a la cara, que cubre los ojos, la nariz y la boca y esta unida a un tubo de gran diámetro y de paredes resistentes de tal forma que no pueda ser aplastado. Este equipo en el otro extremo con un soplador movido a mano o mecánicamente, el cual suministra aire respirable al usuario de la máscara. La seguridad de este equipo radica en la construcción del soplador, y en que el tubo tenga un

## EQUIPO RESPIRATORIO PROTECTOR



**Figura N° 07**

Se puede observar diferentes tipos de respiradores para polvo.



**Figura N° 08**

Se puede apreciar un equipo de respiración con marcara, tubo y soplador.

diámetro lo suficientemente grande como para que el usuario pueda aspirar aire aun cuando el soplador deje de funcionar. El dispositivo es útil en situaciones de emergencia como de no emergencia ya que ofrece una protección total contra todas las emanaciones, polvos, neblinas, humos, gases, vapores, y es el mas simple y el mas seguro de los aspiradores a utilizar en situaciones muy peligrosas. Sin embargo su aplicabilidad está limitada por que el usuario no puede marchar más de 46 metros, (longitud máxima aprobada por la OSHA) contada desde un lugar donde se encuentre aire respirable.

**6.-La mascara con tuberia y sin soplador.-** es semejante al dispositivo antes mencionado la diferencia principal consiste en que la longitud del tubo es menor, y en ausencia del soplador. Consta por lo tanto de un simple tubo de aire que va desde un lugar en que se disponga de aire adecuado, hasta la máscara que usa el que la emplea. Por la escasa longitud del tubo este aparato es considerado como un dispositivo de no emergencia que puede ser utilizado en cualquier atmósfera contaminada.

**7.- Respiradores con tubo de aire (casco, capuchón y máscara).-** Dispositivos que suministran aire al usuario mediante una manguera de alta presión unida a una fuente de aire no contaminado. La fuente generalmente se obtiene de una tubería de aire comprimido, con una válvula en la manguera para reducir la presión. Es preferible incluir un filtro en la manguera (entre la línea de aire comprimido y el respirador), para eliminar las neblinas de aceite o agua, los vapores de agua, o cualquier partícula de materia que pueda encontrarse en el aire comprimido.

Un programa de protección para el sistema respiratorio de los trabajadores deberá incluir los requisitos que se describen a continuación:

- 1.-Se establecerán procedimientos de operación estándar por escrito que regulen la selección y uso de respiradores.
- 2.- Los respiradores se seleccionarán con base en los riesgos a los que este expuesto el trabajador.

- 3.-El usuario será instruido y capacitado en el uso adecuado de los respiradores y sus limitaciones.
- 4.-Donde resulte practicable, los respiradores deberán ser asignados a trabajadores individuales para su uso exclusivo.
- 5.-Los respiradores deberán limpiarse y desinfectarse con regularidad.
- 6.-Los respiradores se guardan en un lugar adecuado limpio e higiénico.
- 7.-Los respiradores que se utilicen de forma rutinaria serán inspeccionados durante el proceso de limpieza y las partes deterioradas serán reemplazadas. Los respiradores para uso en caso de emergencia, como dispositivos autónomos, serán inspeccionados en forma absoluta cuando menos una vez por mes y después de cada uso.
- 8.-Se mantendrá una vigilancia adecuada de las condiciones del área de trabajo y del grado de exposición o esfuerzo del trabajador.
- 9.-Los respiradores aprobados o aceptados se utilizaran cuando estén disponibles. Se espera que el respirador equipado ofrezca la protección adecuada al sistema respiratorio en contra de los riesgos particulares para los cuales este diseñado, de acuerdo con las normas establecidas por autoridades competentes.
- 10.-Habrá inspección y evaluación regulares a fin de determinar la efectividad continuada del programa.

#### **1.4.8 EQUIPO PROTECTOR PARA TRABAJO EN ALTURA**

En los casos en que los trabajadores hayan de realizar su tarea en altura desde las cuales una caída puede traducirse en una herida grave o en la muerte, es necesario que utilicen un cinturón de seguridad o arnés de seguridad especialmente diseñado, el cual debe quedar unido, mediante una cuerda a un anclaje seguro.

En general el tejido es superior al cuero para la producción de cinturones de seguridad que hayan de recibir impacto de carga, tales como la detención del cuerpo de un trabajador después de una breve caída.

Es preferible mantener la longitud de la cuerda que une el cinturón de seguridad al anclaje, tan corta como sea posible, debido a que cuanto mas larga sea la cuerda mayor será la distancia que haya que caer el trabajador antes de ser detenido.

Cada usuario de un cinturón de seguridad deber inspeccionar el equipo diariamente antes de usarlo. Con intervalos de 30 a 90 días cada cinturón deberá ser examinado escrupulosamente por un inspector entrenado.

Al seleccionar los cinturones de seguridad, ciertos factores ayudaran a efectuar una elección adecuada:

- El cinturón deberá estar insertado siempre a través de los anillos en forma de "D" u otros dispositivos que se utilicen para unir el cinturón a la cuerda de seguridad; en ningún caso deberán dichos anillos estar remachados o unidos de cualquier otra forma que de lugar a que el propio anillo, o la cuerda de seguridad pueda verse separadas del cinturón debido a una falla en los remaches.
- Las partes metálicas deberán tener una resistencia que sea aproximadamente equivalente a la correspondiente al tejido que forma el cinturón.
- La hebilla debe mantenerse en posición sin la posibilidad de deslizamientos u otras causas que hagan fallar, y la detención debe realizarse mediante una inserción simple del cinturón a través de la hebilla, cuando el dispositivo se utilice de forma normal.

Las cuerdas de seguridad están formadas generalmente por un cabo de nylon de un diámetro de ½ pulgada (1.27 cm.) o cuerda de ¾ de pulgada (1.9 cm.)

El anclaje de las cuerdas de seguridad deberá ser elegido en forma tal que el sobrante sea tan corto como sea posible, deteniendo así al trabajador que cae con un mínimo de caída libre. Es necesario prestar atención especial a la proximidad de objetos que puedan encontrarse en el posible curso de la caída del trabajador, tales como vigas o travesaños.

### **1.5 INVESTIGACION DE ACCIDENTES, INDCIDENTES Y ENFERMEDADES OCUPACIONALES.**

La razón por la que hay que investigar los accidentes y algunos incidentes, es en lo posible para evitar que no suceda otro. Las razones que tiene la gerencia para investigar los accidentes son lógicas y comprensibles, sin embargo, esta lógica no es motivo suficiente para que los supervisores acepten las

investigaciones sin presentar obstáculos ya que pretenden ocupar mas tiempo directamente a la actividad productiva (Ver anexo N°01).

### **1.5.1 ETAPAS DE INVESTIGACION**

Existen muchas cosas que se deben hacer cuando ocurre un accidente. Hay que prestar atención a los heridos y sus cuidados, a la prevención de accidentes secundarios, al examen del lugar de los hechos, a la entrevista, a los testigos, al análisis de la causa, a escribir informes, etc.

Sin embargo, los programas de investigación que han tenido éxito, han demostrado que algunas cosas son comunes a toda investigación efectiva.

1.-Reaccionar a la emergencia en forma oportuna y positiva. El investigador dará las instrucciones precisas al personal específico, decidirá si se requiere auxilio de emergencia y/o controlar los daños y si será necesario evacuar a la gente o hacerla regresar a sus lugares de trabajo.

2.- Resumir la información pertinente acerca del accidente. Encaminándose en determinar que sucedió, a quienes entrevistar, que hay y que no debería haber en el lugar, que falló o funciona mal, lo que se requiera conocer en cuanto a entrenamiento, reparaciones y otros aspectos que se encuentran en archivos de información.

3.-Analizar todas las causas significativas. Identifique primero las lesiones y/o daño. Luego determine los tipos de contacto y las acciones o condiciones inseguras que permitieron el contacto. Finalmente se debe averiguar cuales fueron los factores personales y del trabajo que intervinieron en cada acción y condición.

4.-Desarrollar las medidas correctivas. Todo lo necesario para evitar que ocurra otro accidente similar.

5.- Analizar las conclusiones y recomendaciones. Cada investigación debería ser analizada por el siguiente nivel superior de la administración:

- a) Con el propósito de verificar que se haya identificado y resuelto el problema.
- b) Para decidir quien mas debería estar en los antecedentes de estas gestiones.
- c) Analizar por que el programa de seguridad no le otorgo el control adecuado.

6.-Seguimiento de medidas de control. Esto se hace con el propósito de velar para que las condiciones adoptadas se cumplan. También significa preocuparse que las acciones no tengan efectos inesperados e indeseados.

### **ACCIONES INICIALES DEL SUPERVISOR**

El éxito de una investigación se obtiene normalmente en los primeros momentos. El supervisor que se encuentre adecuadamente preparado puede reducir el grado de pérdida como hacer que la investigación se inicie en forma oportuna. Las acciones iniciales de un supervisor varían de acuerdo a cada accidente; los pasos siguientes nos dan una referencia de aplicación.

- 1.- Tomar el control en el lugar de los hechos. El supervisor deberá hacerse cargo de la situación, deberá dirigir y dar su aprobación a todo lo que se vaya hacer.
- 2.- Procurar atención de primeros auxilios y solicitar ayuda de emergencia. Si no se encuentra con la ayuda medica cerca otorgue la atención de primeros auxilios necesaria y procure se proporcione un tratamiento de urgencia. Cada teléfono de emergencia debería ser resaltado.
- 3.-Controlar accidentes potenciales secundarios. Generalmente los accidentes secundarios son incluso mas graves, por cuanto el control normal que se tiene sobre una exposición a pérdidas se ve debilitado por accidente ocurrido
- 4.- Identificar las fuentes de evidencias. Inmediatamente de ocurrido el accidente se debe tener presente todos los aspectos de tal manera que no sea modificado lo que podría alterar las verdaderas causas.
- 5.- Investigar para determinar el potencial de pérdida. Es fácil darse cuenta de la gravedad de las lesiones que sufre la gente y/o de la gravedad de los daños a la propiedad.
- 6.-Notificar a los ejecutivos que corresponda. El contar con un procedimiento de notificación proporciona pautas de acción para saber tomar decisiones.

### **ENTREVISTA A LOS TESTIGOS.**

Un testimonio es algo relacionado con lo que sucedió y esto lo sabe un testigo presencial del hecho. La experiencia ha demostrado que es mejor comenzar con

los testigos oculares y con la gente afectada. Ellos son los que tienen la mayor probabilidad de conocer detalles de lo que sucedió.

### La Entrevista

La memoria de la gente como también su deseo de informar puede verse afectado por la forma en que se les interroga. Este método por lo general funciona muy bien

- Entreviste en forma individual
- Entrevistar en un lugar apropiado
- Haga que la persona se sienta cómoda
- Logre la versión personal del individuo
- Plantee las preguntas necesarias
- Bríndele retroalimentación al testigo
- Tome nota oportuna de la información clave
- Utilice ayudas visuales
- Finalice en forma positiva

### Revisión de la documentación

Las actas, la programación, los registros de capacitación de personal, las normas y reglas de seguridad, poseen información que puede ayudar a identificar las causas básicas del problema.

Bastará algunas fuentes de información para poder obtener la mayor parte de lo que necesita. Por ejemplo

- 1.- Los registros de capacitación. Revise la documentación para ver si la persona recibió alguna instrucción sobre el tema de trabajo.
- 2.- Registros de mantenimiento. Constatar si hubo mantenimiento adecuado
- 3.- Programación. Se debe de averiguar si existe una programación adecuada de actividades.
- 4.-Prácticas y procedimientos de trabajo. Las normas de trabajo deben ser actualizadas.

### Fotos del accidente

Pueden revelar muchas cosas acerca del accidente y ahorrar tiempo tomando nota y diagramando situaciones. También son útiles para ilustrar los informes y ahorrar tiempo en la redacción. Utilice el siguiente procedimiento



- 1.- Fotografe desde todos los ángulos para mejor orientación.
- 2.-Emplee una secuencia de acercamiento, esto permite que las imágenes mismas se encarguen de relatar su propia versión.
- 3.-Procure tomar fotos de calidad.

## **REDACCION DEL INFORME DE INVESTIGACION**

El informe reúne toda la investigación en un breve resumen; comunica los hechos críticos a la gente cuyas responsabilidad es actuar sobre ellos

- 1.-Identificación de la información. Esta sección proporciona detalles, por lo tanto, emplee términos y números específicos.
- 2.-Evaluación. Representa el potencial real de perdida y con frecuencia se podría esperar otro acontecimiento.
- 3.- Descripción. Explique lo que usted determino que sucedió realmente y que ocasionaron el accidente, el contacto y lo que hizo después del contacto para reducir las perdidas.
- 4.- Análisis de causalidad. Enumere los síntomas (actos, condiciones sub-estándares) y las causas básicas (factores personales y de trabajo).
- 5.- Plan de acción. Primero exprese en pocas palabras la forma de cómo se actuó inmediatamente; luego exponga sus sugerencias así la aprobación a sus recomendaciones por la administración superior.

## **ANALISIS DE DATOS**

Después de una investigación metódica y de una revisión cuidadosa, existe otra forma de obtener mas información acerca de los accidentes analizando ciertos datos para determinar las tendencias.

El análisis puede demostrar que una cantidad de accidentes se producen en relación a ciertos materiales y equipos, implica a trabajadores de experiencia, edad, tumos de trabajo, etc. Lo que así mismo resultan en porcentajes de lesiones repetidas y de acuerdo a esto se deben tomar las precauciones preventivas.

## **2.1 DESCRIPCION DEL TAJO ABIERTO TINYAG MINA ISCAYCRUZ**

### **2.1.1 UBICACIÓN**

La Unidad Minera Iscaycruz se encuentra ubicada en el departamento de Lima, Provincia de Oyon Distrito de Pachangara a una altitud de 4600msnm y una distancia de 318 Km. de Lima. Las coordenadas geográficas de la zona son las siguientes:

Latitud: 10° 46'

Longitud: 76° 44'

El área de Iscaycruz, que comprende las minas Limpe Centro, Chupa y el tajo abierto Tinyag, cubren 600 hectáreas y se encuentra en el flanco Oeste de la Cordillera Occidental.

La planta de tratamiento de filtrado de Lagsaura se encuentra en el distrito de Checras, Provincia de Huaral y cubre 1.2 hectáreas, se encuentra a una altitud promedio de 2250 m.s.n.m.

### **ACCESIBILIDAD**

El acceso a la Unidad Minera Iscaycruz se logra por vía terrestre, se tiene dos posibilidades desde la ciudad de Lima tomando las rutas:

Primero:

Lima-Chancay-Huacho-Huara-Sayan-Churin-Oyon-Iscaycruz con un total de 318 Km. Además de un promedio de 8 horas de viaje. Para llegar a Lagsaura se toma un desvío antes de llegar a Churín por la margen izquierda del río Checras.

Segundo:

Por la carretera Lima-La Oroya-Junín- Cerro de Pasco-Uchuchacua-Oyón-Iscaycruz, siendo un tiempo de viaje de aproximadamente 11 horas de viaje.

### **2.1.2 GEOGRAFIA**

La Unidad Minera Iscaycruz se encuentra geográficamente ubicada en la región puna, con altitudes que van desde los 4300 hasta los 4900 m.s.n.m esta situado en el flanco Oeste de la Cordillera occidental de los andes.

Principalmente se tiene remanentes de la antigua actividad glaciar, se observan en varias zonas depósitos de morrenas encontrados mayormente en ambos flancos de los cauces.

Se tiene principalmente un paisaje montañoso con un relieve abrupto o moderado debido a la fuerte erosión existente.

Actualmente se manifiesta un intemperismo debido principalmente al cambio de temperatura que va desde los 20°C en el día, a -2 a -8 °C en la noche, esto hace que las rocas sufran una continua dilatación que con el tiempo producirá rajaduras.

### **DRENAJE**

El área de Iscaycruz se ubica en los inicios del río Huaral, a su margen Occidental, aguas arriba.

### **CLIMA**

El clima propio de las altas zonas con alturas que sobrepasan los 4500 m.s.n.m de la Cordillera de los Andes, es frígido y glaciar

Las temperaturas oscilan entre los 20 °C a -8 °C y se presentan dos estaciones bien definidas una con escasas lluvias y nevadas en los meses de abril a diciembre y otra con fuertes nevadas.

### **VEGETACION**

De acuerdo a los ecosistemas locales identificados se pudo registrar: Ichu, Juncaceas acompañados de especies de porte bajo como escrofulariaceas, astaraceas, y otras especies vegetales.

### **FAUNA**

Presenta aves como perdiz cordillerana, pato andino, gaviota andina y jilguero negro además ratones silvestres, zorro serrano, llama, alpaca, venado gris, ovinos y equinos.



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA  
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**

**INFORME DE SUFICIENCIA:**

"SEGURIDAD E HIGIENE EN MOVIMIENTO DE TIERRAS TAJO ABIERTO MINA ISCAYCRUZ"

**PLANO:  
N° 01**

**PLANO DE UBICACIÓN**

**ESCALA:**



### **2.1.3 PRESUPUESTO, VOLUMENES Y PLAZO**

El presupuesto total de la obra es de 3'387,615.34 dólares con 51,734 m<sup>3</sup> de mineral y 1'165,949.00 m<sup>3</sup> de desmonte. El detalle se encuentra en el cuadro N°04.

### **2.1.4 DESCRIPCION DEL EQUIPO**

Los equipos fueron elegidos de acuerdo a las características de la obra y las condiciones del contrato, y se puede observar excavadoras, retroexcavadoras, rodillo, cisterna, cargadores frontales, volquetes, perforadoras, motoniveladora, tractor y camionetas. El equipo utilizado para la ejecución del tajo Tinyag se detalla en el cuadro N° 05.

**CUADRO N° 04**  
**DESBROCE Y MINADO TAJO ABIERTO TINYAG-5TA ETAPA**

**PROPUESTA ECONOMICA**

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNID	METRADO	P.U. US\$	TOTAL US\$
<b>1</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				
1.01	Movilización de maquinarias y equipos	GLB	1	4,400.00	4,400.00
<b>2</b>	<b>PERFORACION Y VOLADURA</b>				
2.01	Perforación y Voladura en Mineral (d = 3.35)	M3	34,754	0.75	26,065.50
2.02	Perforación y Voladura en Roca (d = 2.50)	M3	347,034	0.55	190,868.70
<b>3</b>	<b>CARGUIO DE MINERAL Y DESMONTE</b>				
3.01	Cargulo de mineral c/voladura (d=3.35)	M3	34,754	0.63	21,895.02
3.02	Cargulo de roca estéril c/voladura (d=2.50)	M3	347,034	0.48	166,576.32
<b>4</b>	<b>CORTE Y CARGUIO DE MINERAL Y DESMONTE</b>				
4.01	Corte, cargulo de mineral s/voladura (d=3.20)	M3	16,980	0.94	15,961.20
4.02	Corte, cargulo de roca estéril s/voladura (d=2.50)	M3	569,774	0.48	273,491.52
4.03	Corte, cargulo de pirita s/voladura (d=3.80)	M3	140,727	0.72	101,323.44
4.04	Corte, cargulo de oxidos s/voladura (d=1.80)	M3	108,414	0.37	40,113.18
<b>5</b>	<b>TRANSPORTE DE MINERAL</b>				
5.01	Transporte hasta 2.0 km.	M3	18,161	1.14	20,703.54
5.02	Transporte hasta 2.5 km.	M3	21,283	1.34	28,519.22
5.03	Transporte hasta 3.0 km.	M3	12,290	1.62	19,909.80
<b>6</b>	<b>TRANSPORTE DE DESMONTE</b>				
6.01	Transporte de roca (c/v, s/v, lut, marga) hasta 0.5 km.	M3	78,621	0.43	33,807.03
6.02	Transporte de roca (c/v, s/v, lut, marga) hasta 1.0 km.	M3	151,775	0.57	86,511.75
6.03	Transporte de roca (c/v, s/v, lut, marga) hasta 1.5 km.	M3	68,902	0.74	50,987.48
6.04	Transporte de roca (c/v, s/v, lut, marga) hasta 2.0 km.	M3	282,049	0.89	251,023.61
6.05	Transporte de roca (c/v, s/v, lut, marga) hasta 2.5 km.	M3	367,224	1.04	381,912.96
6.06	Transporte de roca (c/v, s/v, lut, marga) hasta 3.0 km.	M3	76,652	1.27	97,348.04
6.07	Transporte de roca (c/v, s/v, lut, marga) mayor a 3.0 km.	M3		1.61	0.00
6.08	Transporte de pirita hasta 0.5 km.	M3	11,183	0.59	6,597.97
6.09	Transporte de pirita hasta 1.0 km.	M3	37,856	0.82	31,041.92
6.10	Transporte de pirita hasta 1.5 km.	M3	25,000	1.08	27,000.00
6.11	Transporte de pirita hasta 2.0 km.	M3	25,025	1.35	33,783.75
6.12	Transporte de pirita hasta 2.5 km.	M3	18,443	1.58	29,139.94
6.13	Transporte de pirita hasta 3.0 km.	M3	23,220	1.81	42,028.20
6.14	Transporte de pirita mayor a 3.0 km.	M3		2.26	0.00
<b>7</b>	<b>MANTENIMIENTO DE BOTADEROS, CANCHAS , VIAS</b>				
7.01	Mantenimiento de botaderos	GLB	1	0.00	0.00
7.02	Mantenimiento de canchas de mineral	GLB	1	19,216.08	19,216.08
7.03	Mantenimiento de carreteras o accesos ( vias )	GLB	1	46,662.00	46,662.00
<b>8</b>	<b>TRABAJOS FINALES</b>				
8.01	Desmovilización de maquinarias y equipos	GLB	1	21,600.00	21,600.00
<b>TOTAL COSTO DIRECTO US\$</b>					<b>2,068,488.17</b>
GASTOS GENERALES (16.00%) US\$					330,958.11
UTILIDADES (2.50%) US\$					51,712.20
COSTO EXPLOSIVOS Y ACCESORIOS EN MINERAL					12,511.44
COSTO EXPLOSIVOS Y ACCESORIOS EN ROCA					86,758.50
COSTO PETROLEO DIESEL #2 (US\$)					837,186.92
<b>COSTO TOTAL US\$</b>					<b>3,387,615.34</b>

**CUADRO N° 05**  
**LISTADO DE EQUIPOS**

ITEM	EQUIPO	PLACA	MARCA	MODELO	CANTIDAD	CAPACIDAD (m3) POT (kw)	AÑO FABRICACION
<b>A VOLQUETES</b>							
1	VOLQUETE	XI-5811	VOLVO	NL 12	1	12 M3, 400 HP	1997
2	VOLQUETE	XI-5819	VOLVO	NL 12	1	12 M3, 400 HP	1997
3	VOLQUETE	WZ-7415	VOLVO	NL 12	1	12 M3, 400 HP	1997
4	VOLQUETE	XG-7542	VOLVO	FL 10	1	12 M3, 360 HP	1998
5	VOLQUETE	XQ-3950	VOLVO	NL 12	1	15 M3, 400 HP	1998
6	VOLQUETE	XQ-4576	VOLVO	NL 12	1	15 M3, 400 HP	1998
7	VOLQUETE	XQ-7165	VOLVO	NL 12	1	15 M3, 400 HP	1999
8	VOLQUETE	XQ-7213	VOLVO	NL 12	1	15 M3, 400 HP	1999
9	VOLQUETE	XQ-7226	VOLVO	NL 12	1	15 M3, 400 HP	1999
10	VOLQUETE	XQ-7956	VOLVO	NL 12	1	15 M3, 400 HP	1999
11	VOLQUETE	XQ-8212	VOLVO	NL 12	1	15 M3, 400 HP	1999
12	VOLQUETE	XO-6067	VOLVO	NL 12	1	12 M3, 400 HP	2001
13	VOLQUETE	XO-1300	VOLVO	NL 12	1	12 M3, 400 HP	1995
14	VOLQUETE	WZ-7404	VOLVO	NL 12	1	12 M3, 400 HP	2000
<b>B EXCAVADORA</b>							
1	EXCAVADORA	TC-4	KOMATSU	PC-300LC7	1	2.1 M3, 242 HP	2002
2	EXCAVADORA	TC-1	KOMATSU	PC-300LC6	1	2.1 M3, 232 HP	2000
3	EXCAVADORA	TC-3	KOMATSU	PC-300LC6	1	2.1 M3, 232 HP	1999
<b>C CARGADOR FRONTAL</b>							
1	CARGADOR FRONTAL	TC-1	VOLVO	L120C	1	3.3 M3, 201 HP	2001
2	CARGADOR FRONTAL	TC-2	VOLVO	L-150-C			
<b>D PERFORADORA</b>							
1	PERFORAD. AIR/HIDRAULIC DRILL		INGERSOLL RAND	ECM-370 IR	1	215 HP	2001
2	PERFORAD. SOBRE ORUGAS- TRACK DRILL		INGERSOLL RAND	ECM-350/VL130	1		2000
<b>E COMPRESORA</b>							
1	COMPRESORA 750 CFM		INGERSOLL RAND	XP750CWU	1	750 CFM, 250 HP	2000



**F MOTONIVELADORA**

1	MOTONIVELADORA		CHAMPION	720A VHP	1	170 HP	2000
---	----------------	--	----------	----------	---	--------	------

**H TRACTOR**

1	TRACTOR SOBRE ORUGAS		FIATALLIS	FD-170	1	170 HP	2001
---	----------------------	--	-----------	--------	---	--------	------

**I CISTERNA COMBUSTIBLE/AGUA**

1	CISTERNA COMBUSTIBLE AGUA, 5000 GLN		VOLVO	F12	1	340 HP	1996
---	--	--	-------	-----	---	--------	------

**J RODILLO**

1	RODILLO VIBRATORIO		INGERSOLL RAND	SD-100D	1	125 HP	2002
---	--------------------	--	----------------	---------	---	--------	------

**K RETROEXCAVADORA**

1	RETROEXCAVADORA		KOMATSU	WB93R2	1	97.8 HP	2002
---	-----------------	--	---------	--------	---	---------	------

**L CAMIONETAS**

1	CAMIONETA	PIB-481	TOYOTA	HI-LUX	1	CC 2800 D	2000
2	CAMIONETA	PGW-633	NISSAN	FRONTIER	1	CC 2800 D	1999

**M LUMINARIA**

1	TORRE LUMINARIA		POWER MANUFACTURING	LH4030S3 12992193	1	4000 W	2001
2	TORRE LUMINARIA		INGERSOLL RAND	L6-4MH	1	4000 W	2001

**N CAMION**

1	CAMION TRANSPORTE DE EXPLOSIVOS		FORD	F-350	1	100 HP	1995
---	------------------------------------	--	------	-------	---	--------	------

## **2.2 ADMISION Y CAPACITACION DE PERSONAL NUEVO EN LA OBRA**

### **2.2.1 TRABAJO DE LA SUPERVISION EN LA OBRA**

La supervisión y el jefe de seguridad son los encargados de dirigir las operaciones, impartir capacitación en seguridad y hacer cumplir las normas de seguridad para poder realizar un trabajo de calidad y con el menor número de accidentes e incidentes.

### **2.2.2 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD PERSONAL NUEVO**

Se capacitó al personal nuevo en las buenas prácticas de la seguridad por un especialista en seguridad. Esta se impartió independientemente de la actitud y experiencia que muestre el trabajador, todo esto buscando que los trabajadores jóvenes y sin experiencia sufran lesiones. Esta capacitación se realizó en el centro médico "MEDSALUD" por un periodo de 2 días.

### **2.2.3 EXAMEN DE CONOCIMIENTOS SOBRE SEGURIDAD**

Después de haber sido capacitados los trabajadores se tomó un examen sobre seguridad en el cual se evaluara los conocimientos impartidos en materia de seguridad y primeros auxilios. Estas evaluaciones se realizaron en el centro medico "MEDSALUD" en presencia de representantes de la Empresa Minera Los Quenuales-Unidad Minera Iscaycruz.

### **2.2.4 INSTALACIONES USO Y CUIDADOS**

Todo el personal fue instruido sobre el uso y cuidado de las instalaciones y deberán de evitar lo siguiente:

- Colocar o dejar objetos tirados en el piso escaleras y plataformas.
- Circular por pisos grasientos o húmedos.
- Tropezar con material que sobresale, que está mal estibado o fuera de su lugar.
- Desgarramiento de las manos u otras partes del cuerpo con ganchos o palos salientes.
- Excesivo material de desperdicio o virutas en el área de trabajo.
- Pasillos congestionadbs.

- Herramientas abandonadas en las máquinas.
- Depósitos de basura llenos hasta los bordes
- Cuartos de aseo y de gabinetes para guardar ropa, desaseados y en desorden
- Ácidos en receptáculos abiertos
- Mala iluminación

### **2.2.5 PRIMEROS AUXILIOS**

Se capacito al personal llevando cursos de primeros auxilios, los cuales fueron calificados como prestadores de primeros auxilios.

La lista del personal que presta los primeros auxilios fue colocada en un lugar visible donde se coloco su nombre y lugar donde labora. Además esta lista también contenia los números telefónicos de emergencia médica así como la ubicación de los botiquines de primeros auxilios.

### **2.2.6 EXAMEN MEDICO Y PSICOLOGICO**

El examen medico y psicológico se realizo en el centro medico "MEDSALUD" el cual cuenta con la aprobación de la CIA Minera los Quenuales-Unidad Minera Iscaycruz.

En este examen se evalu0 lo siguiente:

- Agudeza Visual
- Percepción de colores
- Audición
- Psicológico
- Enfermedades

### **2.2.7 RECORRIDO DE OBRA**

El trabajador nuevo fue llevado a la zona donde trabajara para familiarizarse con el entorno de trabajo y esta visita será parte de su entrenamiento, donde conocerá a su supervisor y compañeros de trabajo.

## **2.3 ORGANIZACIÓN Y PLANEAMIENTO PARA PREVENIR ACCIDENTES EN OBRA.**

### **2.3.1 COMITÉ DE SEGURIDAD**

El comité de seguridad estuvo conformado por profesionales y trabajadores que hacían cumplir las normas de seguridad, implementaban los procedimientos de trabajos motivaban y capacitaban al personal en el cumplimiento de todas las normas de seguridad.

### **2.3.2 ORGANIZACIÓN DEL COMITÉ DE SEGURIDAD**

El comité de seguridad fue conformado por representantes de la supervisión y representantes de los trabajadores los cuales fueron evaluados sobre conocimientos de seguridad. Este comité estaba conformado por:

- Presidente del Comité-Gerente de Operaciones
- Secretario de comité-El Jefe de seguridad.
- Médico de salud ocupacional.
- Ingeniero Residente e Ingenieros de campo.
- Dos representantes de los trabajadores, con experiencia en seguridad o capacitación recibida.

### **FUNCIONES DEL COMITÉ DE SEGURIDAD**

El comité de seguridad deberá de cumplir con las siguientes funciones:

- Realizar recomendaciones y adoptar medidas de control para evitar accidentes, verificando que se cumplan todas las medidas implementadas.
- Organizar las capacitaciones y verificar que sea impartida a todo el personal de forma adecuada.
- Realizar inspecciones quincenales y/o según se requiera de los lugares de trabajo, instalaciones y equipos donde deberán verificar que se cumpla los estándares y normas establecidas por la empresa.
- Motivar al personal de la empresa para que cumpla con las normas de seguridad.

- Aprobar los reglamentos internos de seguridad e higiene.
- Tiene la atribución de tomar las medidas disciplinarias con los trabajadores que incumplan con el reglamento de seguridad.
- Los integrantes del comité de seguridad deben ser los encargados de monitorear el cumplimiento de los reglamentos de seguridad.
- Analizar las causas y las estadísticas de los incidentes y accidentes, emitiendo las recomendaciones pertinentes.
- Aprobaba el programa anual de seguridad e higiene

### **2.3.3 INGENIERO RESIDENTE**

El Ingeniero residente tenía las siguientes responsabilidades:

- Informar a todo el personal sobre los estándares y normas de seguridad y resolver cualquier duda sobre los mismos.
- Presidir el comité de seguridad en la obra en ausencia del gerente de operaciones.
- Ser promotor del cumplimiento de las normas de seguridad y dar el ejemplo en esta materia.
- Participar en la investigación de accidentes e incidentes que ocurrieran en la obra.
- Evaluar y controlar que se esté cumpliendo con el programa de seguridad diseñado para la obra.
- Brindar a todos los recursos materiales y humanos para que se cumpla con el programa de seguridad.

### **2.3.4 JEFE DE SEGURIDAD**

El Jefe del programa de seguridad es un Ingeniero Colegiado con amplia experiencia en la dirección y gestión de la seguridad e higiene, el cual implementó una cultura proactiva en el campo de la seguridad e higiene.

Las funciones del ingeniero Jefe del programa de seguridad fueron las siguientes:

- Facilitó las labores de planear, organizar, dirigir y ejecutar el cumplimiento de los procedimientos y reglamentos internos en coordinación con el Ingeniero Residente y la Gerencia de Operaciones.
- Asesorar a los supervisores acerca de los programas de capacitación para la seguridad y salud y en las prácticas operativas.
- Realizar capacitaciones a todos los trabajadores sobre las medidas de seguridad que deberán utilizar en obra.
- Participará en la planificación de las operaciones, para asesorar y asegurarse de la eficiencia de los métodos a aplicarse en cuanto a seguridad e higiene.
- Deberá actuar como coordinador entre la seguridad de la Empresa especializada Transtop y la empresa Minera Los Quenuales-Iscaycruz.
- Realizar los requerimientos de equipo de protección personal y evaluar su calidad y uso adecuado.
- Motivar a los trabajadores para que cumplan con las normas de seguridad y salud.
- Verificar que todos los trabajadores usen su equipo de protección de personal y sancionar a los que incumplan con estas normas.
- Verificar que todos los dispositivos de seguridad se encuentren operativos
- Verificar que todos los trabajadores realicen sus labores de forma segura y que tengan pleno conocimiento de la forma de realizar su labor.

### **2.3.5 INGENIEROS DE CAMPO**

Los Ingenieros de campo debían de cumplir con las siguientes funciones:

- Participar activamente en las charlas de seguridad que se imparten diariamente y manifestar cualquier acto inseguro que se pueda haber observado.
- Antes de iniciar las labores tomar toda precaucion razonable para proteger a los trabajadores de cualquier peligro, minimizando los riesgos.
- Ser miembro del comité de seguridad y asistir a sus reuniones.
- Asumir las funciones del Ingeniero de seguridad cuando este no se encuentre presente.

- Verificar que los trabajadores cumplan con las normas de seguridad, liderando y predicando con el ejemplo.
- Analizar situaciones que los trabajadores consideren que son peligrosas.
- Serán los responsables de su seguridad y de todos los trabajadores a su cargo.
- Verificar que los trabajadores usen el equipo de protección personal apropiado.
- Capacitar a los trabajadores en la utilización adecuada de los procedimientos y prácticas de trabajo seguro.
- Tomar medidas inmediatamente sobre cualquier peligro que exista en el lugar de trabajo.
- Los Ingenieros que no cumplan con las normas de seguridad serán sancionados por el comité de seguridad e higiene o por su jefe inmediato.

### **2.3.6 TRABAJADORES**

Los trabajadores de la empresa tenían que cumplir con lo siguiente

- Debían recibir capacitación y entrenamiento sobre seguridad antes de iniciar su primer día laboral en obra.
- Cumplir con los estándares, procedimientos y prácticas de trabajo seguro establecidos en la obra.
- Debían utilizar correctamente las maquinas, equipos, herramientas y unidades de transporte.
- No ingresar al área de trabajo bajo la influencia de alcohol o drogas, ni introducir dichos productos a estos lugares.
- No debían manipular u operar máquinas, conductores eléctricos u otros si no se encuentran capacitados y autorizados para realizar este trabajo.
- Debían participar en todas las capacitaciones programadas
- Reportar cualquier incidente o accidente que ocurriera en el área de trabajo y participar en la investigación de los mismos.
- Retirarse de cualquier sector de la operación cuando exista un peligro para su seguridad o salud, avisando inmediatamente a sus superiores
- Elegir a sus representantes ante el comité de seguridad e higiene.
- Debían de mantener sus áreas de trabajo limpias y ordenadas.

- Debían de usar en todo momento el equipo de protección personal que se les proporcionó, además deberán requerir algún equipo adicional si lo necesitan.

## **2.4 MEDIDAS DE SEGURIDAD E HIGIENE APLICADOS EN OBRA**

### **2.4.1 CAPACITACION DEL PERSONAL**

Todo el personal recibió capacitación inicial sobre seguridad e higiene antes de ingresar a trabajar en la Unidad Minera Iscaycruz y fue evaluado. Llegados a la Unidad Minera Iscaycruz recibirán una capacitación complementaria recorriendo junto al jefe de seguridad la mina donde conocerán su lugar de trabajo y las actividades que se realizan. Además recibirán capacitación de acuerdo al cronograma establecido para todo el año. (Ver anexo N° 03).

### **2.4.2 CHARLAS DE SEGURIDAD DIARIAS**

Diariamente se realizaban charlas de seguridad con la finalidad de comunicar al personal la forma segura de trabajar y hacer que cumplan con las medidas de seguridad. Estas charlas tenían por finalidad ser una campaña constante de prevención de riesgos y cumplimiento de los dispositivos de seguridad.

### **2.4.3 INSPECCIONES PLANEADAS DE OBRA**

Las inspecciones son los mejores instrumentos disponibles para descubrir los problemas y evaluar sus riesgos antes de que ocurran los accidentes y otras pérdidas. Este programa cumplió con las siguientes objetivos:

- 1.- Identificar los problemas potenciales que no se previnieron durante el diseño o análisis de tareas.
- 2.- Identificar las deficiencias de los equipos
- 3.- Identificar acciones inapropiadas de los trabajadores.
- 4.- Identificar el efecto que producen los cambios.
- 5.- Identificar las deficiencias de las acciones correctivas.

Debido a que es obligación del titular de la actividad minera, Empresa Minera Los Quenuales-Unidad Minera Iscaycruz, realizar inspecciones planeadas de las áreas de trabajo, equipos y partes críticas, evaluaciones de orden y limpieza, inspecciones generales y recorridos originados por aspectos de seguridad y



salud, por lo cual Transtop S.A deberá de cumplir con todos los requerimientos del reglamento de Seguridad e Higiene Minera y políticas internas de la empresa sobre estos aspectos.

Será labor de los Supervisores e Ingenieros de campo realizar inspecciones diarias a todas las áreas de trabajo e impartir las medidas pertinentes de seguridad a sus trabajadores.

Las observaciones y recomendaciones que dicte el Jefe del Programa de Seguridad e Higiene Minera y/o Ingeniero de Seguridad, en el curso de sus visitas de inspección a las diversas áreas de trabajo serán hechas por escrito a la persona encargada de su cumplimiento, copia de dicho documento se elevará al Administrador del más alto nivel del área inspeccionada, ordenándose también su anotación en el "Libro de Seguridad e Higiene Minera".

#### **2.4.4 DESARROLLO DEL ORGULLO POR EL TRABAJO**

Este aspecto es importante porque es el móvil principal que motiva a la gente a hacer lo mejor que puede. El orgullo por el trabajo implica auto-respeto y auto-estima, al igual que respeto y consideraciones por el trabajo, el supervisor y la empresa. El desarrollo del orgullo por el trabajo es lo que hacemos para aprovechar ese aspecto motivacional con el objeto de sacar a relucir lo mejor que hay en las personas. El desarrollo del orgullo por el trabajo eleva a la gente a un nivel superior de entusiasmo y hacia el desempeño máximo. Es lo que realizamos para actitudes positivas y espíritu de equipo en el trabajador, ayudar a la gente a que se sienta orgullosa de su empresa, de su equipo, de su trabajo, y de su habilidad.

#### **2.4.5 SEÑALIZACION DE ACCESOS Y AREAS DE TRABAJO**

El objetivo es uniformizar el uso de colores en el sistema de advertencia en la Mina, así como la confección de letreros e instalación de los mismos. Todas las áreas de la Empresa Minera los Quenuales- Unidad Minera Iscaycruz deberán de contar con esta señalización.

- Los letreros, señales y símbolos de seguridad; así como, los sistemas de tuberías deberán ser confeccionados y/o pintados de acuerdo a la cartilla de señales simbólicas y código de colores aprobados por el Ministerio de Energía y minas.



# TUBERIAS Y CAÑERIAS

## AGUA



AGUA POTABLE



AGUA INDUSTRIAL



AGUA RECUPERADA



PULPA

## CONTRAINCENDIO



AGUA CONTRAINCENDIO

## DRENAJE



AGUAS SERVIDAS

## VAPOR Y GASES



LINEA DE VAPOR

## OTROS



FLOCULANTE



COLECTOR



ESPUMANTE



ELECTROLITO



SOLUCION DE AMONIACO

## COMBUSTIBLE Y ACEITE



GASOLINA



DIESEL 1



DIESEL 2



ACEITE MOTOR



ACEITE HIDRAULICO



ACEITE DE TRANSMISION



ACEITE QUEMADO

## AIRE



AIRE INDUSTRIAL



AIRE INSTRUMENTACION



DUCTO COLECTOR POLVO

## TACHOS DE BASURA

DESECHOS METALICOS



DESECHOS DOMESTICOS



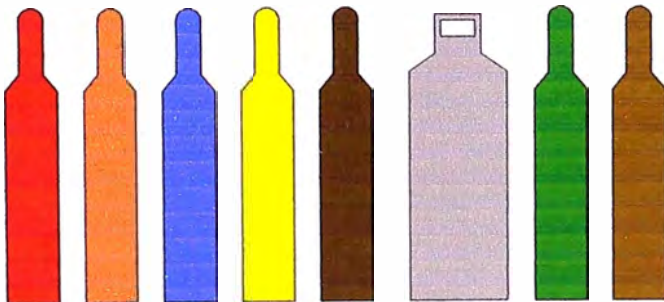
DESECHOS INFLAMABLES



## PISOS



## GASES (Laboratorios - Talleres)



ACETILENO HIDROGENO OXIDO NITROGENO ARGON GAS LICUADO OXIGENO HELIO NITROSO

## CABLES ELECTRICOS

4160 Volt.		
	2400 Volt.	
	440 Volt.	
	250 Volt.	
	220 Volt.	
	110 Volt.	
	Teléf./Fibra Optica	

## CÓDIGO DE COLORES (INTERNO)

### Sistema de Residuos



#### Residuos Domésticos

Restos de comida, papel higiénico, bolsas, recipientes de alimentos, papeles, latas, cartones, botellas de vidrio y plástico, etc



#### Residuos Inflamables

Proveniente de la zona industrial como cartones, madera, papel, aserrín, HDPE, PVC, sacos, etc.



#### Residuos Metálicos

Todo material que pueda ser reutilizado y/o recuperado como chatarra, pernos, tuercas, fierros, viruta de fierro, vigas, cables, estrobos, alambres, tubos metálicos, etc.



#### Residuos Peligrosos

Todo material contaminado como trapo industrial, filtros, tuberías, sacos de propileno, EPP, tierra, arena, aserrín, etc.

### Sistema contra Derrames



Arena para contener derrames de hidrocarburos y apagar incendios



La arena una vez usada debe depositarse en los cilindros de color azul para ser llevados a la cancha de volatilización.

Figura N° 10

## IDENTIFICACIÓN DE MATERIALES PELIGROSOS NFPA NORMA 704



Figura N° 11

# FORMAS COMUNES DE ROTULAR PRODUCTOS UTILIZANDO VARIOS SISTEMAS Y FORMAS DE IDENTIFICACION

**DIESEL Nº 2**  
Petróleo Combustible



UN - 1202

**RESIDUAL 500**  
Petróleo Combustible



UN - 1993

**KEROSENE**  
Petróleo Combustible



UN - 1223

**GASOLINA**  
Gasolina 56 - 100 Octanos



UN - 1203

**GASOLINA**  
Combustible para Motores de  
Turbina de Avión



UN - 1863

**CLASE DE RIESGO #3**  
Líquidos Inflamables y Líquidos  
Combustibles



Figura Nº 12

- Todo trabajador deberá estar capacitado en el contenido de la cartilla de señales simbólicas y código de colores.
- Los letreros y señales deben ser ubicados en pasillos de circulación peatonal, vías y/o accesos, en los diferentes ambientes de cada área de la mina, deberán estar ubicados a una altura mayor de 1.50 metros con la referencia al piso, en las inspecciones deben ser considerados.
- Todos los trabajadores deben respetar el mensaje que lleva escrito, de no hacerlo estarán cometiendo falta y serán sancionados de acuerdo a las políticas de la empresa.
- Es responsabilidad de todos los trabajadores el obedecer todo letrero o señal; así como el de identificar por el color la sustancia que fluye a través de las tuberías.
- El jefe de seguridad e Ingenieros de campo deberán supervisar y capacitar al personal sobre los códigos de colores.

#### **2.4.6 COLOCACION DE COMEDOR Y SERVICIOS HIGIENICOS EN CAMPO**

Debido a la necesidad de contar con un comedor y servicios higiénicos en campo se instalaron los mismos con la finalidad de brindar un lugar adecuado donde los trabajadores puedan alimentarse y contar con servicios higiénicos.

Los alimentos son llevados por personal encargado de la alimentación y mantenimiento de las instalaciones. A los servicios higiénicos se les realiza mantenimiento cada 5 días y de esto es encargado el personal de la Compañía Minera los Quenuales-Unidad Minera Iscaycruz.

#### **2.4.7 INSTALACIONES Y SERVICIOS MEDICOS**

La empresa TRANSTOP S.A. está obligado a otorgar gratuitamente las atenciones de primeros auxilios y salud a sus trabajadores y dependientes registrados, para lo cual utilizó las instalaciones del centro medico permanente a cargo de la empresa Minera los Quenuales-Unidad Minera Iscaycruz el cual cuenta con un médico y personal de enfermería, dicho local cuenta con la infraestructura básica y adecuada que asegura la atención eficaz e inmediata

atención de los pacientes y cuenta con ambulancia para el traslado al centro de salud u hospital más cercano.

## **INSTALACIONES**

Las instalaciones cuentan con personal calificado y el equipamiento necesario para atender en forma eficiente y oportuna los requerimientos de medicina ocupacional.

El centro médico cuenta con un tópico debidamente equipado e implementado, para atender los casos de lesiones producidas en el trabajo, también cuenta con una ambulancia debidamente equipada para evacuar a pacientes que requieren su traslado a centros hospitalarios cercanos.

## **SERVICIOS MEDICOS**

Los servicios médicos tendrán como función:

- Brindara el tratamiento oportuno de lesiones y enfermedades a todos los trabajadores que lo requieran.
- Transferir al trabajador, en el caso de requerirse y después que se haya recibido la atención básica de emergencia, al área de salud de Essalud, realizando el seguimiento correspondiente.
- Brindara servicios las 24 horas del día, debiendo contar para ello con el personal calificado, con los recursos materiales e infraestructura necesarios.
- Proporciona tratamiento inmediato a los trabajadores en el caso de lesiones producidas en el trabajo, con el objeto de recuperar al paciente o estabilizarlo para su pronta evacuación a un centro hospitalario.

### **2.4.8 ENTREGA DE TARJETAS**

Todos los trabajadores al momento de ingresar antes de iniciar sus trabajos debían de contar con su Fotocheck (que los identifica), autorización de manejo (para los operadores de equipo pesado, volquetes y camionetas), Lock Out, y Procedimientos de Trabajo (Pets), los cuales podían ser solicitados por cualquiera de los supervisores. (Ver anexo N° 04 y N° 05).



### **2.4.9 CREACION DE UN PLAN DE SEGURIDAD**

La creación de un programa de seguridad permitió proveerse de un marco de seguridad que respalde todas las operaciones y el cual forma parte de la política de la empresa.

En este programa de seguridad podemos encontrar la visión y misión de la empresa, la política de seguridad, los procedimientos escritos de trabajo, los conceptos más importantes, las responsabilidades de la administración del programa, organigrama de la empresa y los programas de capacitación.

### **2.4.10 EQUIPO DE RESCATE**

El equipo de rescate principal estuvo a cargo de la Compañía Minera los Quenuales-Unidad Minera Iscaycruz y la empresa Transtop contaba con un equipo básico para rescate.

2 Lámparas eléctricas de cabeza

2 linternas eléctricas, con sus baterías.

1 Caja de herramientas completa con llaves, desarmadores y otros.

1 Camilla portátil.

1 Extintor

1 Juegos de herramientas de mineros incluyendo palas, picos, hachas, martillos y otros.

1 Maletín de primeros auxilios equipado.

2 Arnesees integrales (cuerpo completo) con sus respectivas cuerdas de seguridad.

2 Poleas dobles de 4 pulgadas.

1 Cizalla.

### **2.4.11 PERMISOS DE TRABAJO**

Se requieren permisos para los trabajos siguientes

- Trabajos peligrosos.
- Espacios limitados.
- Levantar cosas muy pesadas.

El Ingeniero supervisor es responsable de asegurarse que cada equipo en el cual se realice el trabajo haya sido claramente identificado.

#### **2.4.12 HIGIENE PERSONAL**

Para evitar cualquier tipo de riesgo a la salud se implementaron las siguientes medidas:

- Utilice los baños instalados.
- Lávese las manos antes de comer.
- No se bañe o duche en aguas estancadas o corrientes fuertes.
- Nunca camine descalzo, solamente con zapatos protectores.
- No coma alimentos del lugar crudos ni a medio cocinar.
- No acaricie animales, no alimente animales. No se permiten animales en el sitio de trabajo.

#### **2.4.13 LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DEL LUGAR**

En todos los lugares de trabajo se debe cumplir con las siguientes medidas:

- En los lugares de trabajo los equipos deben ser mantenidos limpios y ordenados en todo momento.
- Ninguna área de trabajo debe tener proyecciones u obstrucciones peligrosas y deben ser mantenidas sin basura, aceite, grasa ni agua.
- No se puede mantener comida en las áreas de trabajo.
- Todos los recipientes para desechos y basura deben ser marcados claramente con el tipo de desechos y basura que debe ser depositados en los mismos.

#### **2.4.14 ESTADÍSTICAS**

Las estadísticas son importantes para poder observar el grado de seguridad en que se encuentra operando la unidad minera es decir los trabajadores de la empresa titular y las empresas especializadas. En el cuadro N° 06 las estadísticas de la unidad minera Iscaycruz, en los cuadros N° 07 y N° 08 estadísticas a nivel nacional y en el cuadro N° 09 y N° 10 se aprecia breves descripciones de accidentes ocurridos en el Tajo Tinyag Quinta etapa y en el alquiler de equipos.

CUADRO N° 06

INDICE DE FRECUENCIA Y SEVERIDAD DE ACCIDENTES DE TRABAJO - AÑO 2004

EMPRESA MINERA LOS QUENUALES-UNIDAD MINERA ISCAYCRUZ

MES	TRABAJ		INCIDENTES		ACCIDENT LEVES		TIPOS DE ACCIDENTES						DIAS PERDIDOS		HORAS HOMBRE TRABAJADAS		INDICE FRECUENCIA		INDICE SEVERIDAD		INDICE ACCIDENTES	
	Cia.	E.E	Mes	Acum	Mes	Acum	Incap.	Fatal	Total	Inap.	Fatal	Total	Mes	Acum	Mes	Acum	Mes	Acum	Mes	Acum	Mes	Acum
ENERO	319	805	527	527	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	229,209	229,209	0	0	0	0	0	0
FEBRERO	311	835	598	1125	2	5	2	0	2	2	0	2	14	14	230,282	459,491	8.69	4.35	60.8	30.47	0.53	0.13
MARZO	316	836	1018	2143	1	6	1	0	1	3	0	3	29	43	239,592	699,083	4.17	4.29	121	61.51	0.51	0.26
ABRIL	315	814	1008	3151	3	9	0	0	0	3	0	3	0	43	234,232	933,315	0	3.21	0	46.07	0	0.15
MAYO	311	853	581	3732	3	12	0	0	0	3	0	3	0	43	238,633	1,171,948	0	2.56	0	36.69	0	0.09
JUNIO	309	870	787	4519	0	12	1	0	1	4	0	4	11	54	246,665	1,418,613	4.05	2.82	44.6	38.07	0.18	0.11
JULIO	309	840	589	5108	2	14	0	0	0	4	0	4	0	54	272,840	1,691,453	0	2.37	0	31.93	0	0.08
AGOSTO	315	830	11	5119	1	15	0	0	0	4	0	4	0	54	241,686	1,933,139	0	2.07	0	27.93	0	0.06
SETIEMBRE	316	831	8	5127	0	15	0	0	0	4	0	4	0	54	236,338	2,169,477	0	1.84	0	24.89	0	0.05
OCTUBRE	315	847	9	5136	2	17	1	0	1	5	0	5	8	62	239,058	2,048,535	4.18	2.08	33.47	25.74	0.14	0.05
NOVIEMBRE	312	825	10	5146	1	18	1	0	1	6	0	6	1	63	231,389	2,639,924	4.32	2.27	4.32	23.86	0.02	0.05
DICIEMBRE	310	805	4	5150	1	19	0	0	0	6	0	6	0	63	221,901	2,861,825	0	2.1	0	22.01	0	0.05

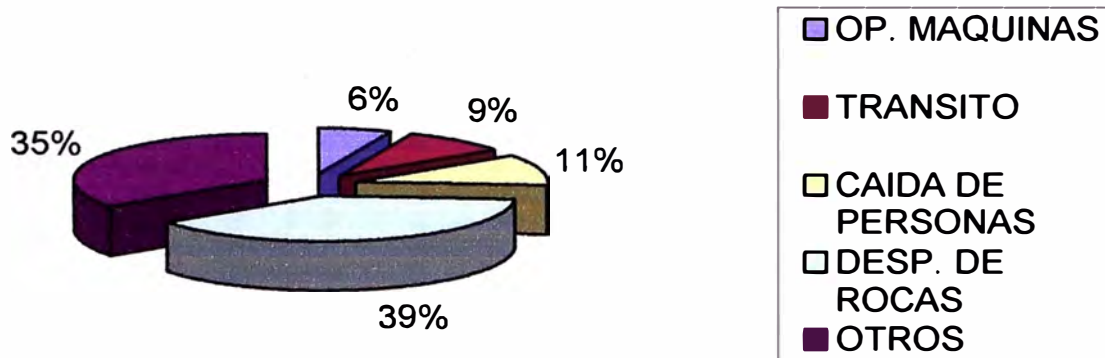
## CUADRO N° 07

## ACCIDENTES FATALES 2000-2004

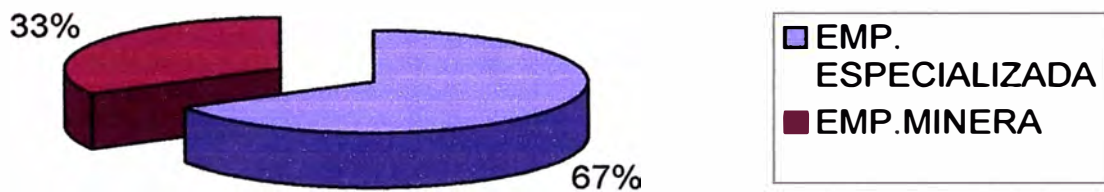
AÑOS	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
2000	6	4	2	3	3	6	8	0	0	7	8	7	54
2001	2	9	5	5	8	3	8	8	4	5	4	5	66
2002	20	3	4	6	5	4	4	6	4	8	8	1	73
2003	4	8	5	7	5	3	4	5	3	3	4	3	54
2004	2	9	8	5	2	9	1	3	4	7	5	1	56

**CUADRO N° 08**

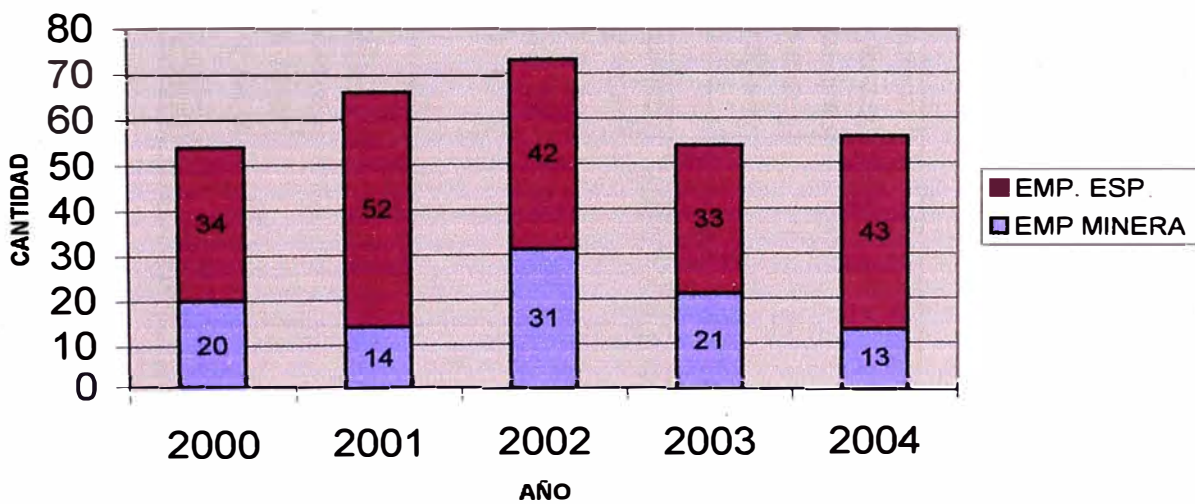
**FATALES POR TIPO 2000-2004**



**FATALES EMP ESP/ EMP MIN 2000-2004**



**EVOLUCION ACCIDENTES FATALES EMP. MIN/EMP ESPC. 2000-2004**



**CUADRO N° 09**

**ACCIDENTES TAJO TINYAG 5TA ETAPA Y ALQUILER DE EQUIPOS 2003**

FECHA	TIPO	DESCRIPCION
08/11/2003	ACCIDENTE	A las 8:10 a.m. del día 08 de Noviembre 2003 en el Nivel 4602 Lado Oeste del tajo Tinyag, el Volquete N° 12 (XQ-3950) se encontraba cuadrado a la espera de ser cargado por la excavadora N° 3 operado por el Sr. Melecio Paricahua Ramos. En esas circunstancias se desprende intempestivamente una roca del talud impactando en la parte lateral derecha de la tolva, ocasionando los daños.
05/09/2003	ACCIDENTE	A las 08.30 de la mañana el volquete Nro 13 de placa XO – 1300 se encontraba descargando material de cuarcita en el botadero – Acceso Suroeste, a una distancia de 2.5 metros de la cresta del acceso, el conductor se percata que la carga no baja por la parte posterior izquierda, debido que la compuerta es obstruida por varias rocas de aprox. 75 cm de diámetro lo cual impidió que la descarga fuera norma. El conductor intenta salir en marcha hacia adelante, como consecuencia perdió equilibrio el volquete recostándose al lado izquierdo del acceso.
22/06/2003	ACCIDENTE	Siendo las 5:20 p.m el Sr. Francisco Arzapalo Rojas, conductor del volquete de placa XQ-7213; se encontraba en Chancado primario transportando mineral. En momentos que iniciaba la descarga, el puntero advirtió que el seguro de la compuerta de la tolva no se abrió. El operador bajó del vehículo para observar el seguro. Luego procedió a golpear con un martillo el seguro lado derecho, producto del cual salió una roca el cual impactó en el brazo izquierdo presionandolo con el material acumulado en la cancha de mineral.
22/04/2003	ACCIDENTE	Cuando eran las 10:30 a. m. del 22 de abril de 2003 en instantes en que el operador de Rock Drill Sr. Jaime García se acomodaba para realizar el siguiente taladro en el nivel 4668 de la 5ta etapa del tajo Tinyag, el sr. Luis Villegas Zamudio se dirigía hacia la parte delantera de la máquina, en el momento que retrocedía ésta, se desprendió la barra de perforación desde el portabarras de la máquina, golpeandole en el hombro derecho del Sr. Luis Villegas Zamudio.

**CUADRO N° 10**

**ACCIDENTES TAJO TINYAG 5TA ETAPA Y ALQUILER DE EQUIPOS 2004**

FECHA	CLASE	DESCRIPCION
25/09/2004	ACCIDENTE	Cuando eran las 6:10 a. m. del 25 de setiembre de 2004 en instantes en que el operador del volquete N° 12 Marco Monago Laos ,se dirigió a recoger unos cartones para el piso del volquete, después de terminar de lavar el vehículo en el lavadero de planta de concreto, escucha un sonido y voltea inmediatamente para ver lo sucedido, donde puede observar que el Sr. Loel Mayma ayudante de Planta de Concreto, había operado el vehículo sin su autorización, dando como resultado, choque del volquete contra el muro de sostenimiento de Planta de Concreto dañando el equipo (faros, parachoque y capot lado izquierdo).
22/08/2004	ACCIDENTE	En momentos en que el volquete XQ-7956 a horas 4:30 p.m. retrocedía para la descarga del material zarandeado; transportado de la Cantera Sur hacia la cancha de agregados, llegando muy cerca de la cresta a unos 5 metros, cedió el terreno de material zarandeado y la llanta posterior quedo desnivelada; posteriormente se procedió a desatascar con estrobo de acero con el apoyo de otro volquete, terminando esta acción en 10 minutos quedando todo en normalidad.
16/06/2004	ACCIDENTE	A horas 08:40 p.m. comunica el operador de volquete XI-5811 Marco Leyva Rojas de un incidente ocurrido en el acceso nuevo junto a PV 30, con la camioneta de Citur de color verde oscuro , donde manifiesta el operador de volquete que la camioneta se aparecio a excesiva velocidad de los talleres de EMQSA hacia el acceso nuevo que parte de PV- 30, al ver que ingresa el volquete con carga hacia plataformado, esta camioneta se estaciona en el centro de la via por que no le dio tiempo para ubicarse bien en su lado derecho que le corresponde, producido este acto , el volquete pasa muy cerca a la esquina de la tolva posterior de la camioneta debido a que no hay campo suficiente para pasar produciendose un roce entre estos vehiculos, no observado por el operador de volquete que el que siguió su ruta ,pasado unos 300 metros es interceptado por el conductor de la camioneta manifestándole que le habia chocado su camioneta.

## **2.5 IDENTIFICACION DE RIESGOS Y PROCEDIMIENTOS SEGUROS DE TRABAJO EN OBRA.**

### **2.5.1 USO DE EQUIPO MOTORIZADO TRANSPORTE Y SEGURIDAD VIAL**

El objetivo es asegurar que los equipos motorizados utilizados, se encuentren en perfecto estado de mantenimiento y sean operados por personal autorizado y capacitado.

- Los operadores de vehículos de transporte de personal y carga, deben contar con licencia de conducir emitido por el Ministerio de Transporte y Comunicaciones. La categoría de la licencia de conducir deberá corresponder al tipo de vehículo a conducir. Los operadores serán evaluados internamente en la Unidad Minera Iscaycruz y contarán con un permiso de trabajo emitido por la empresa.
- Todo chofer y/o operador deberá realizar una inspección del vehículo y/o equipo antes de iniciar su trabajo; informando de inmediato a su supervisor sobre cualquier falla o desperfecto encontrado.
- El chofer u operador no podrá trabajar con vehículos y/o equipos que presenten fallas o desperfectos.
- Todos los vehículos y equipos deberán estar sujetos a trabajos de mantenimiento preventivo

Los vehículos que circulen en la mina deberán contar con:

- 1.- Tarjeta de propiedad.
- 2.-Placa de rodaje.
- 3.-Certificado de inspección técnica (realizado por la Empresa Minera los Quenuales).
- 4.- Cinturones de seguridad.
- 5.-Extintor cargado.
- 6.-Triángulo de seguridad.
- 7.- Faros neblineros en buen estado.
- 8.-Bocina de retroceso.
- 9.-Limpia parabrisas en buen estado.
- 10.-Llanta de repuesto.



- 11.-Gata, llaves y palancas de enllante/desenllante.
- 12.-Sistema de luces en buen estado.
- 13.-Botiquín de primeros auxilios

Los equipos de movimiento de tierras (de llanta u orugas), deberán contar con:

- 1.-Bocina de retroceso (a excepción de excavadoras)
- 2.- Circulina.
- 3.- Cinturón de seguridad.
- 4.-Extintor operativo (cargado).
- 5.- Faros neblineros.
- 6.-Sistema de luces en buen estado.

## **NORMAS PARA LA CIRCULACION DE VEHICULOS**

- Los vehículos y equipos deberán ser conducidos por choferes u operadores capacitados ya autorizados por la Superintendencia de Seguridad e Higiene Minera de Los Quenuales-Unidad minera Iscaycruz.
- Los vehículos y equipos para poder circular deberán estar en buen estado de mantenimiento, acreditar la inspección técnica, y deberán estar implementados con los elementos de seguridad establecidos.
- Los conductores y peatones están obligados a respetar las señales de tránsito.
- El uso del cinturón de seguridad es obligatorio para el conductor y pasajeros. El responsable del cumplimiento de esta norma es el conductor.
- Todo vehículo será abastecido de combustible con el motor apagado y sin pasajeros a bordo.
- Los equipos de movimiento de tierra, con sistema de oruga, deberán desplazarse accionando su circulina y debidamente escoltados por una camioneta con intermitentes de emergencia encendidas.
- Las camionetas que se encuentran en el área de operaciones, no deberán estacionarse cerca de los equipos pesados. La distancia mínima entre ellos deberá de ser de 30 metros.

- Nunca abandonar el vehículo con el motor encendido. Cuando es necesario abandonar el vehículo deberá apagarse el motor.
- No detener el vehículo en ningún punto de una curva; si no hubiera otra alternativa, colocar triángulos de seguridad a 40 metros antes y final de la curva.
- Maneje a la defensiva, tenga en cuenta el clima.
- Mantenga los límites máximos de seguridad.
- Solo se podrá adelantar cuando el vehículo (en general) que se tiene adelante nos lo indica mediante su luz direccional intermitente derecho.

### **2.5.2 EXCAVACIONES**

Todos los operadores y trabajadores deberán de cumplir con lo siguiente para realizar sus labores minimizando los riesgos.

- Antes de comenzar cualquier excavación se debe determinar la ubicación y profundidad de tapada de cualquier conducto.
- Antes de comenzar a trabajar en una excavación, revise las paredes del terreno, particularmente luego de una lluvia o descongelamiento de una helada.
- No se debe permanecer dentro de una excavación si hay algún equipo trabajando en el borde.
- Las excavaciones y zanjas deben ser supervisadas diariamente por el Ingeniero Supervisor
- Si hay evidencia de deslizamientos o derrumbes, todo el trabajo en el área expuesta debe cesar hasta que se hayan tomado las precauciones necesarias para asegurar la protección de los empleados, programados para trabajar en el área expuesta.

Toda excavación deberá siempre resguardarse con algún tipo de señalización para impedir la caída de personas vehículos o animales.

### **2.5.3 PERFILADO DE TALUDES**

El trabajo de perfilado con excavadora en taludes es una labor donde se debe tener mucho cuidado con la caída de rocas es por eso que se recomienda lo siguiente:

- Siempre se debe estar con todo el equipo de protección personal puesto.
- Realizar el trabajo de manera que las rocas desciendan lentamente.
- No distraerse con ninguna otra labor.
- Terminado el trabajo retirar el equipo de la zona.

#### **2.5.4 CONSTRUCCION DE ACCESOS**

Se deberá de observar las siguientes condiciones de seguridad:

- Cuando se esté realizando la construcción de nuevos accesos se deberá colocar señalización indicando que se realizan estas labores. También existirá personal que indicara hacia donde deberá desviarse el tránsito.
- Para trasladar equipo pesado al lugar de trabajo estos deberán de contar con escolta que estará delante de ellos 20 metros.
- Todos los accesos construidos deberán de tener un sobrecancho para el cruce de vehículos y berma de seguridad.
- Los caminos peatonales exteriores que conduzcan a la operación deberán ser amplios y seguros con gradientes menores de 20°.
- Los nuevos accesos deberán de contar con cunetas para la evacuación de las aguas de lluvia que en esta zona son constantes.
- Se colocará señalización en los accesos.
- Deberá de protegerse con puertas, barandas, parrillas, las chimeneas y bocaminas para evitar la caída de personal o materiales y si la mina o labor están abandonadas se deberá de taponear.
- El personal no deberá ingresar sin autorización del supervisor después de los disparos para abrir algún acceso.

#### **2.5.5 CARGUIO**

Será considerado como de equipo de carguío, a todo equipo de oruga o neumático que tenga un cucharón con el cual pueda recoger material y depositarlo en la tolva de un camión. Todo equipo de carguío deberá estar en buen estado y contar con lo siguiente:

- Sistema de luces
- Bocina
- Mangueras del sistema hidráulico

- Alarma de retroceso excepto las excavadoras
- Circulina
- Parabrisas y limpiaparabrisas
- Tableros de comando
- Asiento y correa de seguridad
- Extintor
- Botiquín
- Revisar el estado del cucharón y uñas del mismo

Todo esto deberá estar escrito en el check list que el operador deberá llenar una vez inspeccionado su equipo a inicio de la guardia y lo entregará al supervisor de turno quien será responsable de resolver cualquier inoperancia si es que lo hubiera. Se deberán tomar las siguientes precauciones para realizar los trabajos de carguío:

- La operación podrá iniciarse cuando se encuentre demarcados los polígonos del área a trabajar y se tenga la certeza del origen y destino del material.
- La distancia mínima entre dos excavadoras que se encuentran trabajando simultáneamente en un frente de trabajo, deberá ser de 15 metros.
- No se iniciará el carguío de ningún volquete mientras que el operador no se encuentra en su cabina o algún trabajador se encuentre dentro de un radio de 20 metros de la zona de trabajo y el volquete debe estar detenido para iniciar la operación.
- El área de carguío debe mantenerse limpia ya sea por el mismo equipo o uno auxiliar.
- Al momento del carguío el cucharón nunca debe pasar por la cabina del volquete. La carga debe ser distribuida uniformemente evitando rocas susceptibles a caerse en el trayecto, asimismo se debe tener en cuenta la granulometría del material a cargar.
- El fin del carguío (llenado de tolva) deberá indicarse con un toque de bocina.

- En caso de que el equipo de carguío se encuentre trabajando cerca de la cresta del banco, personal de supervisión verificara la presencia de posibles grietas, de ser así avisar al operador para que retire el equipo a una zona segura.
- El estacionamiento de vehículos livianos no está permitido en una radio mínimo de 50 metros del punto de carguío, el estacionamiento debe efectuarse de tal manera que no interfiera con ninguna operación.
- El uso de circulina será de forma obligatoria durante el día y la noche.
- Los controladores indicaran mediante señales visibles el destino del material.

#### Responsabilidades:

-Los Ingenieros responsables de campo y el ingeniero de seguridad serán los responsables de proporcionar los recursos necesarios para la ejecución de los trabajos.

-Los trabajadores de cada sector deben cumplir con lo descrito en el procedimiento de trabajo seguro.

### 2.5.6 TRANSPORTE DE MINERAL Y DESMONTE

El objetivo es establecer los mecanismos para la seguridad de las operaciones en el tajo abierto:

- Los operadores deben estar acreditados ante la Superintendencia de Seguridad e Higiene Minera, de Minera los Quenuales, portando en todo momento su fotocheck que lo acredite.
- El operador del volquete al momento de llegar a su equipo deberá chequear de acuerdo al Check List el cual será entregado al Supervisor de turno de mantenimiento.
- La supervisión de turno asignara el número de unidades, por punto de carguío.
- En todo momento de la operación, el operador debe tener abrochado el cinturón de seguridad

- El estacionamiento de unidades en el cambio de turno debe hacerse en lugares que no interrumpa el tránsito de otros vehículos.
- La distribución de unidades se hará desde la zona de estacionamiento por el supervisor de turno quien indicará en forma ordenada el punto de carguío de cada unidad.
- El operador se dirigirá a la zona de carguío cumpliendo en todo momento con el reglamento de tránsito interno de la compañía minera los Quenuales. Al momento de ingresar en retroceso a la zona de carguío debe guiarse por sus dos espejos retrovisores y detenerse al momento de escuchar la bocina del equipo de carguío.
- Los vehículos que se desplacen a menores velocidades de lo establecido por el reglamento de tránsito de la compañía minera los Quenuales, deben ceder el paso activando el direccional del lado derecho.
- Está totalmente prohibido el estacionamiento de cualquier vehículo en curvas y lugares estrechos.
- Cuando un equipo sufra desperfectos en la vía deberá colocar sus triángulos de seguridad a una distancia no menor de 20 metros.
- Todos los vehículos deberán encender sus luces a partir de 18:00 a 6:00 horas en caso de presentarse neblina encenderán las luces y utilizaran los faros neblineros y es prohibido el adelantar a otro vehículo
- La distancia mínima entre los vehículos cargados debe ser de 15 metros, cuando estos se encuentren vacíos su distancia será de 25 metros entre vehículo y vehículo.
- En la descarga deberá hacer caso a las señales del cuadrador de los botaderos o lugares de acumulación de mineral.

### **2.5.7 LEVANTAMIENTOS TOPOGRAFICOS**

Cuando se realicen las labores de levantamiento topográfico se deberá de cumplir con lo siguiente.

- Deberá realizarse sin asumir riesgos innecesarios por los topógrafos y ayudantes.

- Las estaciones totales deberán de ser operadas de acuerdo al manual y no deberán ser abiertas debido a que representan un riesgo de contaminación por radiación.
- Cuando los taludes se encuentren húmedos e inestables se evitará circular por estos lugares para realizar los levantamientos y si es necesario se realizan al día siguiente.
- Cuando existan tormentas eléctricas deberá de suspenderse todo trabajo topográfico por que los equipos son metálicos y pueden ser puntos de descarga eléctrica representando un riesgo.

### **2.5.8 MANTENIMIENTO DE BOTADEROS Y DESCARGA**

Todo el material de desmote será llevado a los botaderos autorizados y deberán de cumplir con lo siguiente:

- Descargarán el desmote donde el cuadrador o supervisor lo indique.
- Todo desmote que contenga pirita o calcopirita será descargado de tal forma que pueda ser encapsulado en el botadero asignado.
- Los equipos que realizan el mantenimiento de los botaderos (tractor, cargador frontal), deberán mantener una distancia de 15 metros como mínimo cuando los volquetes están descargando.
- No deberá ningún trabajador estar cerca del volquete cuando estos están descargando, la única persona que puede estar cerca es el cuadrador y se retirará cuando indique que se levante la tolva.
- No se deberá descargar desmote en lugares que no sean planos por que el volquete puede volcarse.
- Los volquetes no deben acercarse demasiado a los bordes del talud, estos son blandos debido a que son material de relleno, pudiendo atollarse o volcarse.

### **2.5.9 TRABAJO EN TALLERES**

La instalación, operación y mantenimiento de equipos mecánicos fijos y móviles deberá hacerse de acuerdo a las especificaciones de los fabricantes, con especial atención a su programa de mantenimiento, calidad de repuestos y

lubricación. El personal que opera los equipos debe ser el que se encuentra autorizado por la empresa, brindándole la capacitación respectiva.

Para el mantenimiento, protección y uso de maquinarias, equipos y herramientas todo trabajador deberá tener en cuenta lo siguiente:

- Mantener las maquinarias, equipos, herramientas y materiales que se utilicen en condiciones de seguridad adecuadas.
- Proteger las maquinarias y equipos adecuadamente.
- Velar que los mecanismos peligrosos tales como, compresoras, tornos, ventiladores, volquetes, bombas, entre otros, sean manejados solamente por el personal especialmente autorizado para ello.

En toda instalación mecánica se cumplirá también con lo siguiente:

- Las salas donde funcionen máquinas estacionarias, tiene el tamaño adecuado para la instalación de sus diversos mecanismos, dejando además amplio espacio para el movimiento del personal encargado de su manejo y reparación.
- Se colocaron carteles en sitios visibles indicando mediante leyendas y dibujos ilustrativos, los posibles peligros que puedan existir y la forma de evitarlos.
- Todo equipo mecánico, eléctrico o electromecánico estacionario será operado sólo por personal debidamente autorizado y capacitado.
- Antes de proceder al trabajo de mantenimiento o reparaciones se asegurará que el equipo móvil se encuentre en posición correcta y segura, donde no corra peligro de ser alcanzado por desprendimiento de rocas o su deslizamiento por pendiente.

### **2.5.9.1 SOLDADURA Y CORTE**

Para realizar este trabajo se tomaron las siguientes medidas de seguridad:

- Solo los trabajadores competentes y autorizados pueden usar equipos para soldar y cortar.
- Los soldadores deben revisar su equipo antes de usarlos para verificar:



- Averías en el aislamiento en guías de soldadura, soportes de electrodos y conexiones.
- Defectos en las tenazas a tierra y guías a tierra.
- Averías en los medidores de presión a gas, reductores de presión, recuperador de la regresión de la llama y sopletes
- Si las mangueras están gastadas o averiadas
- Un extinguidor contra incendios debe estar disponible en el lugar de soldadura y corte.
- Todos los trabajadores involucrados en actividades de soldadura y corte deben estar vestidos con los equipos de protección personal adecuado
- Los cilindros de gas comprimido siempre deben estar atados en posición vertical para evitar que se caigan, estar protegidos del calor excesivo , evitar que sean golpeados por equipos en movimiento y objetos que puedan caerse
- Cuando se almacena los cilindros de oxígeno deben ser separados de los cilindros de gas combustible o de materiales de combustión a una distancia mínima de seis metros.

### **2.5.10 PERFORACION**

La empresa Transtop deberá presentar el anteproyecto de la perforación a la Superintendencia de mina con 24 horas de anticipación para su aprobación que será antes del inicio de la próxima guardia. Se indican los siguientes parámetros: ubicación, número del proyecto, nivel, fecha, área del proyecto de perforación, las coordenadas que delimitan el área del proyecto de perforación, malla de acuerdo al tipo de material, diámetro y profundidad y responsable del diseño.

La superintendencia expresara su conformidad del anteproyecto de perforación con su firma, caso contrario será devuelto para las correcciones oportunas y posterior presentación.

El perforista revisara el estado de la maquina con el Check List correspondiente, antes del inicio de su guardia, reportando una copia a su supervisor quien determinará la operatividad del equipo.

Durante la perforación se puede golpear o barrenar explosivo; por ejemplo, al perforar muy junto a un barreno cargado o a huecos quedados en un frontón

anteriormente disparado y que contengan aún tacos de explosivo sin detonar, es por esto no se debe perforar cerca de donde se está cargando explosivo.

La perforación de taladros se iniciará en las primeras filas paralelas a la cara libre o a la salida del disparo.

La distancia entre máquinas perforadoras no deberá ser menor a 1.5 veces la longitud del radio de giro de estas.

La máquina perforadora será trasladada al área de perforación con el castillo en posición horizontal y con la circulina encendida, debiendo ser escoltada por un vehículo cuando se desplace a una distancia mayor a 100m; a distancias menores será escoltada por dos personas con banderines rojos, ubicadas a 20m de cada extremo de la máquina.

### **2.5.11 USO DE EXPLOSIVOS**

El objetivo principal es establecer los mecanismos para la seguridad en las operaciones de voladura a tajo abierto. (Ver anexo N° 07).

#### **2.5.11.1 ASPECTOS GENERALES**

La voladura de rocas se considera un trabajo de alto riesgo, si bien su índice de frecuencia en relación con otros tipos de accidentes es menor, su índice de gravedad es mucho mayor, generalmente con consecuencias muy graves que no solamente afectan al trabajador causante de la falla, sino también a las demás personas, equipos e instalaciones que le rodean.

Según estadísticas en el ámbito mundial, los accidentes con explosivos se producen mayormente por actos inseguros de los operarios, que por condiciones inseguras.

La inexperiencia o negligencia por un lado y el exceso de confianza por el otro han mostrado ser motivo del 80 a 90% de los accidentes.

Aunque no es razón primordial del presente tema tratar el aspecto personal, hay al menos 10 factores humanos que causan accidentes, los que en el caso especial del manipuleo de explosivos y voladura, deben ser tomados muy en cuenta por todos los involucrados, especialmente por los supervisores responsables de la voladura; éstos son:

1. Negligencia
2. Ira, mal humor; consumo de alcohol y drogas
3. Decisiones precipitadas
4. Indiferencia
5. Distracción
6. Curiosidad
7. Instrucción inadecuada, ignorancia
8. Malos hábitos de trabajo
9. Exceso de confianza
10. Falta de planificación

Todo supervisor debe tener presente que los accidentes ocurren inesperadamente, pero que son previsibles; que la capacitación constante y adecuada es condición necesaria para la seguridad, y que el trabajo es de equipo, con responsabilidad compartida. Debe actuar siempre con criterio y responsabilidad, tener experiencia en el trabajo, buen trato al personal pero con posición de autoridad y ser perseverante en el seguimiento detallado de todas las etapas del trabajo.

Debe conocer las normas y reglamentos de trabajo y seguridad internos y oficiales vigentes, las características y especificaciones de los explosivos y demás insumos que emplea y las condiciones de los frentes de trabajo (ventilación, estabilidad, accesibilidad, vigilancia y demás).

En voladura una sola persona debe ser responsable de todo el proceso de disparo; delegará funciones, pero al final todos deben coordinar con él e informarle verazmente todos los detalles a su cargo.

#### **2.5.11.2 NORMATIVAS**

El empleo de explosivos en minería, obras de construcción, demolición y otros casos especiales, están normados en todo el mundo. En el Perú corresponde a la DICSCAMEC (Dirección General de Control de Servicios de Seguridad, Control de Armas, Munición y Explosivos de Uso Civil) en su "Reglamento de Control de Explosivos de uso civil" brindar las autorizaciones para su uso. Además se cuenta con, la Ley General de Minería, con su Reglamento de Seguridad e Higiene Minera, en donde se norma el empleo de los explosivos, que todo usuario debe conocer y aplicar.

### **2.5.11.3 TRANSPORTE DE EXPLOSIVOS Y DETONADORES**

El transporte es efectuado solamente por personas competentes con suficiente conocimiento de su sensibilidad y en vehículos en perfectas condiciones de rodaje, llevando los banderines, extintores y demás implementos.

Se evitará el maltrato del material por los operarios encargados de cargar o descargar el vehículo, los que muchas veces por desconocimiento o apuro arrojan las cajas al suelo o las estiban desordenadamente.

Cualquier detonador o retardo independientemente de su construcción es muy sensible al daño mecánico y debe ser tratado con mucho cuidado.

Una de las más importantes prohibiciones es la que señala que no se transportará ni almacenará explosivos junto con iniciadores de ningún tipo.

Por otro lado, el traslado de explosivos y detonadores con personal, desde las bodegas o polvorines de mina hasta los frentes de trabajo, debe efectuarse en forma separada, manteniendo prudencial distancia entre ellos.

No se debe transportar explosivos sobre las locomotoras, ni permitir que contacten con líneas eléctricas activas.

Durante la carga y descarga de vehículos debe apagarse el motor y sólo permanecerá alrededor el personal autorizado (mínimo 50 m. para cualquier otra actividad).

### **2.5.11.4 ALMACENAJE DE EXPLOSIVOS**

El almacenaje de los explosivos y su distribución está a cargo de la Empresa Minera los Quenuales Unidad Minera Iscaycruz y Transtop S.A, cuenta con un polvorín auxiliar donde se almacena los explosivos sobrantes de las voladuras. Para poder contar con este polvorín auxiliar se debe cumplir con las normas establecidas para manejo de explosivos.

#### **A. Polvorines**

Los explosivos son guardados en el interior de una mina subterránea que tiene acceso limitado.

La regla principal es estar seguro de que su explosión fortuita no pueda causar daños a personas e instalaciones. Los explosivos y detonadores fueron almacenados de tal modo que sean inaccesibles a personas no autorizadas y

que estarán protegidos contra eventos adversos y desastres naturales e incendios.

Estas instalaciones subterráneas se ubican lejos de los frentes de trabajo y de las instalaciones permanentes de subsuelo, están protegidos contra filtraciones, inundación y desplomes.

## **B. Almacenaje**

Está prohibido almacenar juntos los explosivos y detonadores, que deberán guardarse en depósitos independientes y separados a distancia prudencial, además no se almacenarán combustibles ni otros materiales junto con los explosivos. Tampoco podrá efectuarse trabajos de ninguna clase en los polvorines, aparte del traslado y acomodo del material. No deben tenerse juntos el cordón detonante y los detonadores o retardadores.

Este polvorín está construido de tal manera que los explosivos almacenados quede protegido del fuego, robo y deterioro en un ambiente seco, limpio y bien ventilado que cuenta con extintor, cerraduras inviolables y con vigilancia efectiva. No se permitirá fumar o hacer fuego en un polvorín o en su alrededor, debiendo tener los avisos de peligro correspondientes.

Cada producto deberá almacenarse de acuerdo a las recomendaciones del fabricante y a los reglamentos vigentes; las cajas se apilarán por lotes, dejando espacios libres para ventilación (0,6 m a 1m).

### **2.5.11.5 APLICACIÓN DE EXPLOSIVOS**

En la aplicación de los explosivos se tuvo en cuenta lo siguiente:

#### **A. Riesgos predominantes**

En los trabajos de voladura a cielo abierto los riesgos predominantes son:

La proyección de fragmentos volantes, vibraciones, onda de concusión, gaseamiento por los humos de la explosión. En este tipo de operación pueden ocurrir fallas de disparo como tiros prematuros o retardados, tiros sopladados y tiros cortados.

## **B. Preparación y carga**

Los accidentes más serios pueden ocurrir durante la preparación y la carga de los explosivos. La detonación prematura de uno a todos los taladros de una tanda y su colapso se puede presentar por el desprendimiento de rocas, razón por la que jamás se deberá iniciar un trabajo si la labor no ha sido previamente asegurada. (Ver Figura N° 13 y N° 14).

La zona perforada será cerrada y se delimitará con cilindros, cinta de señalización y letreros.

Jamás se deberá reperfilar un taladro quedado por facilitar el trabajo, ya que este error ha costado muchas vidas. Los tiros cortados o fallados y los tacos quedados deberán ser limpiados totalmente antes de continuar el trabajo.

La preparación de los cebos requiere cuidado; los detonadores no deben golpearse ni forzar su introducción en los cartuchos.

El punzón será de madera o bronce. El trabajo debe efectuarse lejos de las perforadoras y de las cajas con explosivo.

El confinamiento de los cartuchos con el atacador no tiene que ser violento. El cebo no debe atacarse, sólo empujarse suavemente.

No se debe maltratar los detonadores por que puede producir un adelanto en la detonación.

Se debe controlar el uso de las guías de seguridad por que los tramos muy cortos o el desconocimiento de su real velocidad de quemado no permitirían salir a tiempo del área.

En superficie, el tránsito de vehículos y personas sobre las líneas de cordón detonante y accesorios de disparo, aún sin llegar al extremo de una explosión, puede malograr una voladura bien planificada.

Cortar tramos de cordón detonante golpeándolo con piedras a falta de navaja lo puede iniciar y causar un desastre, más aún si está conectado a taladros cargados.

Es riesgoso golpear las mangueras de conducción de los detonadores no eléctricos de cualquier tipo.

Los trabajos a realizarse de noche, requerirán de iluminación auxiliar en torno al perímetro del área de trabajo.

Debido a que un rayo es perfectamente capaz de activar a un detonador eléctrico, sea que éste se encuentre conectado o no, en esta región susceptible



**Figura N° 13**

En la figura se puede apreciar la colocación del detonador dentro de una emulsión sin maltratarlo y utilizando el equipo de protección personal.



**Figura N° 14**

**Colocación del detonador dentro del taladro perforado**

a tormentas eléctricas, se utilizan accesorios no eléctricos, y se suspende las operaciones de carga cuando se presenta una tormenta eléctrica.

### **C. Disparo**

Antes de proceder al disparo se deben verificar todos los empalmes y conexiones del tiro, observar que no queden restos de explosivo, accesorios ni herramientas abandonadas, y asegurar que todo el personal se haya retirado a un lugar protegido.

También se debe comprobar que todos los accesos al área de la voladura queden controlados por vigías debidamente instruidos que deberán permanecer en su lugar hasta después de la voladura.

La proyección de fragmentos volantes representa un serio problema en la voladura superficial, no sólo por los hombres que pueden ser impactados y heridos, sino también por los equipos o instalaciones que puedan ser dañados es por esto que no debe existir equipo y personas cerca del área de influencia de la voladura.

La voladura secundaria (plastas y cachorros) envía fragmentos volantes que viajan a grandes distancias y en direcciones impredecibles, se debe tener especial cuidado en la evacuación de personas y equipos a la mayor distancia de seguridad posible, y colocar vigías bien instruidos en todos los accesos al área de disparo.

El encendido y disparo de explosivos debe hacerse por norma en un horario determinado en nuestro caso a las 12:30 p.m. ó 6 p.m. que es conocido por todos los trabajadores.

#### **2.5.11.6 EVALUACIÓN DE LA VOLADURA, SEGURIDAD**

Después del disparo, y solamente después de haber pasado un tiempo prudencial, el encargado de la operación regresará al lugar de la voladura para efectuar su evaluación de la fragmentación, empuje, volumen removido y sobre rotura. Es en este momento que deberá tener presentes los riesgos de gases tóxicos remanentes, restos de explosivo o accesorios no detonados (tiros fallados) y el desprendimiento de bloques de roca capaces de causar daño. En estos casos se prohibirá el acceso al lugar hasta no haber conjurado el peligro.



## **Tiros fallados**

Son un punto especial en voladura. A pesar de todas las recomendaciones de preparación y disparo, todo usuario eventualmente se encontrará con este problema que por lo general afecta a uno o más taladros de un tiro, y debe estar preparado para solucionarlo. Se diferencian tres tipos:

### **a. Tiro retardado**

Es el que no sale a su tiempo o junto con el resto de una tanda. Presenta un grave riesgo para el personal que reingrese al frente del disparo sin haber dejado pasar un tiempo prudencial.

No es común y puede ocurrir por: defecto del detonador de retardo, por mecha de seguridad defectuosa o demasiado lenta y menos factible, por deterioro del explosivo, que no se inicie de inmediato y sólo arda lentamente hasta llegar a detonar.

### **b. Tiro soplado**

Es un tiro que sale sin “fuerza”, no hay rotura ni empuje adecuado del material. El explosivo es expulsado del taladro o simplemente deflagra sin llegar a detonar.

Generalmente ocurre por mala dosificación de la carga o mala selección del explosivo respecto a la dureza de la roca, mal atacado, falta de potencia del iniciador, falta de taco inerte o uso de explosivo húmedo. También por excesiva distancia entre los taladros

### **c. Tiro cortado**

Es un tiro que no sale por falla de cualquiera de los elementos principales: iniciador, guía o explosivo. Es muy peligroso porque deja residuos que deben eliminarse para poder continuar el trabajo.

## **TRATAMIENTO DE FALLAS**

Se deberá tener en cuenta lo siguiente:

- a. Esperar un tiempo prudencial antes de acercarse a la zona volada (usualmente 30 minutos).
- b. Retirar a todo el personal no necesario o no vinculado al trabajo de eliminación de tiros fallados.
- c. Dar parte inmediato del problema al Departamento de Seguridad, al Jefe de Sección o Administración Superior, y a todo el personal que

trabaja en el sector. Dar instrucciones precisas a los vigías y dinamiteros para efectuar una labor coordinada.

d. Examinar el frente disparado con cuidado en su totalidad, ubicar los “tacos quedados”, buscar los restos de explosivo y accesorios no explotados entre los escombros de la voladura, recogerlos si es factible y llevarlos a lugar seguro para eliminarlos (los que se vean peligrosos se podrán plastear in situ).

e. Eliminar los tacos quedados con chorro de agua, o colocarles un nuevo cebo y volverlos a disparar, en último caso con una plasta o parche encima.

f. Jamás se tratará de extraer el explosivo de un taco quedado mediante el cucharón o atacador. Antes que ingrese el equipo de limpieza para cargar el material disparado asegurarse de recoger todo resto de explosivo y accesorios remanentes, ventilar y regar el frente disparado y asegurar los techos o taludes para evitar desprendimientos de la roca.

Después de terminada la operación de limpieza, al iniciarse la nueva perforación se debe asegurar que el personal no vuelve a taladrar los taladros anteriores aunque no se vea explosivo en ellos.

#### **2.5.11.7 PELIGROSIDAD**

Toda voladura genera cierto volumen de gases y polvo, que se mantienen en el ambiente durante un tiempo determinado hasta ser disipados mediante la ventilación natural o forzada de las labores disparadas, por lo que sólo se ingresará a una labor disparada después de que se hayan disipado los humos.

En cuanto a su implicancia sobre la seguridad y salud del personal es importante señalar los siguientes aspectos: los gases según su naturaleza pueden ser: inoocuos, irritantes, nocivos o venenosos, y generan los siguientes riesgos:

- Asfixia, por anoxia, al desplazar al aire.
- Intoxicación, envenenamiento y muerte, según sus características letales.

Estos efectos están condicionados por el tiempo de exposición de la persona y por el nivel de concentración del gas en el ambiente, que determinan el grado de intoxicación, calificándolo desde leve, notable, severo, grave hasta mortal.

Tan inconveniente es un largo tiempo de permanencia en un ambiente con baja concentración, como un corto tiempo, en uno con elevada concentración.

### **2.5.11.8 DESTRUCCIÓN DE EXPLOSIVOS**

La destrucción de los explosivos está a cargo de Empresa Minera Los Quenuales Unidad Minera Iscaycruz y Transtop, quines deberán informar sobre cualquier defecto en los explosivos y detonadores para su destrucción.

La destrucción de los explosivos se encuentra normada en el Reglamento de Seguridad Minera – Anexos 1 y 2. Para deshacerse de explosivos y accesorios deteriorados deben seguirse las recomendaciones de los fabricantes y las normas de seguridad vigentes, con personal experimentado, en lugares apropiados, guardando las distancias prescritas. Usualmente se aplican tres métodos: por combustión, por explosión y por agua o compuestos químicos. Jamás aplicar el método de simple entierro.

1. La destrucción por combustión consiste en quemar los residuos extendidos sobre papel o cartón, rociándolos con un poco de petróleo y encendiéndolos a distancia. Cada montón a quemar no debe exceder de 15 kg, no utilizando el mismo emplazamiento para otras quemas.

2. La destrucción por explosión consiste en confinar el material deteriorado en un taladro de voladura o en un hoyo bajo tierra o arena, para detonarlo con una carga explosiva, también en lotes pequeños.

3. La destrucción por agua se aplica para disolver al ANFO y otros nitratos. Algunos explosivos se descomponen con productos químicos como la acetona, mayormente al nivel de laboratorio.

La combustión por ejemplo es aplicable a las dinamitas y mecha de seguridad; las emulsiones hidrogeles y detonadores se destruyen sólo por explosión; el agua disgrega a los nitratos y algunas dinamitas, no a las emulsiones o hidrogeles.

El papel, cartón y otros materiales de embalaje no deben usarse para otros fines y se destruirán por quemado en capas delgadas, situándose a no menos de 30 metros del punto de destrucción.

### **2.5.12 PROTECCIÓN DE ABERTURAS EN EL SUELO**

Se deberán cumplir los siguientes procedimientos para evitar cualquier tipo de accidente por aberturas en pisos y bordes peligrosos:

- Se debe utilizar carteles de señalización cuando sean necesarios, pero también retírelos cuando no lo sean.

- Las señales deben ser legibles a una distancia prudencial.
- Antes de comenzar una excavación, coloque la señalización adecuada.
- Haga estacas de madera de un metro de altura y clave las mismas a una distancia de 50 cm. rodeando la abertura. Luego amarre la cinta de señalización de peligro en la parte superior de las mismas.
- No salte por encima y no pase por debajo de la cinta de seguridad.
- Si se realizan trabajos en aberturas y la altura es mayor de 1.80m se deberá de utilizar cinturones de seguridad firmemente atados con líneas de vida.

### **2.5.13 PROTECCION CONTRA INCENDIOS**

El objetivo principal es prevenir la ocurrencia de un incendio y minimizar las pérdidas en caso de producirse. Se deberá de cumplir con lo siguiente.

- Conocer el lugar de la alarma de incendios mas cercana y como activarla.
- Conocer el lugar del extintor de incendios más cercano.
- Los materiales combustibles se deben de mantener lejos de las fuentes de combustión.
- Los equipos motrices no se deberán abastecer mientras el motor este en marcha.
- Se realizo inspecciones periódicas de los extintores.
- Se capacito y entreno al personal sobre el uso correcto de los extintores, complementándolo con simulacros.

### **2.5.14 USO DE HERRAMIENTAS MANUALES**

Todos los trabajadores deberán cumplir con lo siguiente:

- Use las herramientas manuales únicamente para su propósito específico. No debe excederse la capacidad diseñada de las herramientas agregándole accesorios no autorizados
- Todas las herramientas deben estar en buenas condiciones de trabajo.
- Es responsabilidad de cada empleado la inspección de estas antes de su uso. extintor
- Cuando se use una llave asegúrese de que encaje bien.

- No opere una máquina o herramienta sin haber recibido instrucción previa.
- No altere, modifique o elimine las guardas protectoras de máquinas o herramientas motorizadas.
- Las herramientas deben usarse solo en la forma y para el propósito que fueron diseñados. No las fuerce mas allá de su capacidad. No use las herramientas con barretas.
- Tenga extremo cuidado con los discos abrasivos o de corte. No permita que se golpeen.
- Las cierras circulares y esmeriles angulares deben usarse siempre con su protector colocado y completo no las opere con ropa suelta. las mangas de su camisa deben estar abotonadas o arremangadas y no debe usar anillos o pulseras.

### **2.5.15 SEGURIDAD EN OFICINAS**

Para la seguridad en oficina se tomaron las siguientes medidas.

- Conserve los pasillos, escaleras y puertas despejados
- No se recline hacia atrás en las sillas de manera que las patas se levanten del suelo
- No extienda cables eléctricos o de teléfono a través de los pasillos o espacios libre entre escritorios. Conozca el manejo y la ubicación de los extintores y de los sistemas de alarma.
- No almacene inflamables ni tóxicos.
- Si fuma use ceniceros. No arroje colillas encendidas en las papeleras o en el piso.
- Todo cable o enchufe dañado reemplácelo inmediatamente.
- No atraviese cables por los pasillos.
- Mantenga cerradas las gavetas de los escritorios y archivadores.

## CONCLUSIONES

1. Un programa de seguridad debe ser elaborado de acuerdo a las propias necesidades de la obra y normas establecidas.
2. La Seguridad e Higiene en el trabajo de Tajo abierto es muy importante porque los trabajos realizados son de alto riesgo y también generan múltiples enfermedades ocupacionales.
3. Se debe realizar una permanente capacitación para la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales exigiendo el cumplimiento de todas las normas.
4. Se debe registrar todos los incidentes y accidentes en el trabajo para poder medir el nivel de seguridad en el cual nos encontramos operando.
5. La producción y las condiciones de seguridad y salud deben estar ligadas sin obviar ninguna de ellas.
6. Todo programa de seguridad deberá reducir las pérdidas, aumentando la productividad y mejorar los estándares de seguridad y salud ocupacional.
7. Las empresas deben prestar mayor atención en la prevención de accidentes y apoyar acciones que apunten a la disminución de accidentes y enfermedades ocupacionales.
8. Permanente verificación del correcto uso de los equipos de protección personal para la protección de los trabajadores.
9. Es importante que todas las empresas tengan un sistema de seguridad, ya sea propio o adoptado, de todos los existentes en el mercado. Este sistema proporcionara las herramientas necesarias para poder realizar una buena gestión de riesgo.

10. La seguridad no es reactiva, esta debe hacerse por proaccion y prevención.
11. El éxito del sistema de seguridad dependerá del grado de compromiso de cada uno de los trabajadores sin importar su rango. Esto se lograra en el proceso de capacitación y compromiso del cumplimiento de las normas de seguridad.

## RECOMENDACIONES

1. Establecer programas de capacitación para los trabajadores, ingenieros y miembros del comité de seguridad con el propósito de mejorar sus conocimientos y capacidades para el desempeño en sus puestos de trabajo.
2. Contar con un programa de seguridad y salud ocupacional y de ser posible conseguir certificación por una institución especialista en temas de seguridad.
3. Se debe enviar a los trabajadores e ingenieros a los cursos de capacitación que brindan las diferentes instituciones en cuanto a temas de seguridad y salud ocupacional.
4. Crear una cultura proactiva fomentando el reporte de los incidentes y accidentes.
5. Convencer a los trabajadores sobre los beneficios y ventajas de reportar los incidentes y accidentes.
6. Continuar con las charlas diarias de seguridad debido a que son una campaña constante en la prevención de riesgos, además de ser el momento oportuno para la participación de los trabajadores en los temas de seguridad donde se emiten sugerencias y comentarios.
7. El trabajador deberá ser considerado como el elemento mas valioso de la organización, brindándole adecuados ambientes de trabajo y equipos de protección personal
8. Capacitar a la supervisión y trabajadores en las técnicas de identificación de peligros y evaluación de riesgos y prepararlos así en materia de seguridad.



## BIBLIOGRAFIA

- Edgar Briceño Z; “Técnicas Prácticas en Seguridad y Control de Pérdidas para la Minería e Industria”; Instituto de Seguridad Minera; Lima-Perú; 2000.
- Internacional Loss Control Institute (ILCI); “La administración Moderna de la Seguridad y Control de Pérdidas”; USA, 1995.
- Hackett y Robbins; “Manual de Seguridad y Primeros Auxilios”, Ediciones Alfaomega S.A; México, 1992.
- Grimaldi-Simons. “La Seguridad Industrial y su Administración”; Alfaomega Grupo Editor S.A; México, 1996.
- Blake Roland; “Seguridad Industrial”; Editorial Diana; México, 1979.
- Compañía Minera Sipan; “Manual de Estándares de Seguridad y Salud”; Lima-Perú, 2000.
- Instituto de Seguridad e Higiene Minera; “Manuales de Seguridad en Minería Subterránea y Superficie”; ISEM; Lima-Perú, 2000.
- Ministerio de Energía y Minas; “Reglamento de Seguridad e Higiene Minera-D.S-046 -2001-EM”; Lima-Perú, 2001.
- Norma Técnica de Edificaciones E-120; “Seguridad Durante la Construcción”; Capeco 17º edición; Lima-Perú, 2002.
- Exsa; Manual Práctico de Voladura – Cuarta Edición; Lima-Perú, 2000.
- Constitución Política del Perú de 1979 y 1993.

-Página Web <http://mintra.gob.pe> del Ministerio de Trabajo.


- Página Web <http://minem.gob.pe> del Ministerio de Energía y Minas.

## **ANEXOS**

- ANEXO 1: FORMATO DE INVESTIGACION DE ACCIDENTES**
- ANEXO 2: DEFINICION DE TERMINOS**
- ANEXO 3: PROGRAMA ANUAL DE SEGURIDAD  
PROGRAMA DE CAPACITACION  
ORGANIGRAMA**
- ANEXO 4: TARJETAS DE IDENTIFICACION**
- ANEXO 5: PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO**
- ANEXO 6: CHECK LIST**
- ANEXO 7: DOCUMENTOS PARA VOLADURA**
- ANEXO 8: DOCUMENTOS PARA INSPECCION Y CAPACITACION**
- ANEXO 9: FOTOGRAFIAS**

# **ANEXO 1**

**FORMATO DE INVESTIGACION DE ACCIDENTES**

		<b>INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTE / INCIDENTE</b>				<b>UNIDAD:</b> <b>U.M. ISCAYCRUZ</b>	
						<b>Accidentes / Incidente N°</b>	
NOMBRE DEL ACCIDENTADO (o del operador en caso de accidente de equipo)				<input type="checkbox"/> Accidente Personal <input type="checkbox"/> Accidente Equipo / Propiedad <input type="checkbox"/> Accidente Ambiental <input type="checkbox"/> Incidente			
EQUIPO / INSTALACIONES DAÑADAS Y/O IMPACTADAS							
FECHA DEL ACCIDENTE				HORA DEL ACCIDENTE			
LUGAR DEL ACCIDENTE				CÓDIGO DEL ACCIDENTADO		EDAD	
DÍA DE LA SEMANA	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
<b>CLASIFICACIÓN DEL ACCIDENTE (Ver Anexo I)</b>							
A) SEGÚN EL TIPO		B) SEGÚN LA LESIÓN ANATÓMICA		C) SEGÚN EL ORIGEN		D) SEGÚN LA PREVISIÓN	
DEPARTAMENTO				AÑOS DE SERVICIO EN LA COMPAÑÍA:			
NOMBRE DEL JEFE DE DEPARTAMENTO				OCUPACIÓN REGULAR			
NOMBRE DEL SUPERVISOR				PERIODO EN LA PRESENTE OCUPACIÓN			
LESIÓN: (Diagnóstico del Médico, sólo en caso de heridas)							
DAÑOS MATERIALES (Sólo en caso de daño a equipo y/o infraestructura)							
PARTES AFECTADAS DEL CUERPO		CABEZA	CUELLO	OJOS	TRONCO	DEDOS / MANO	MANO
		BRAZO	DEDOS / PIE	PIE	PIERNA	INTERNO	MULTIPLE
EFECTO EN LA PERSONA		MAREO	ESGUINCE	CONTUSIÓN	HERIDAS	FRACTURAS	QUEMADURAS
		AMPUTACIÓN	SHOCK ELÉCTRICO	ASFIXIA	INCONCIENCIA	VENENO	MÚLTIPLE
PERIODO DE INCAPACITACIÓN	< 24 Horas	24 Horas	Hasta 14 Dias	De 2 a 4 Semanas	De 4 a 16 Semanas	De 16 a 52 Semanas	52 Semanas o Incapacitado Permanentemente
NATURALEZA DE LA LESIÓN (Descripción)							
Fallecido	Motivo del Fallecimiento:					Fecha:	
<b>ENFERMEDAD OCUPACIONAL</b>							
CLASIFICACIÓN DE LA ENFERMEDAD OCUPACIONAL:			IRREVERSIBLE	REVERSIBLE	SOBRE EXPOSICIÓN	INCIDENTE	
AGENTE CAUSANTE:		FÍSICO	BIOLÓGICO	QUÍMICO	ERGONÓMICO	PSICOLÓGICO	
DESCRIBA LA ENFERMEDAD:							
RESULTADO:	RETORNO AL TRABAJO USUAL	TRANSFERIR TEMPORALMENTE	TRANSFERIR PERMANENTEMENTE	INCAPACIDAD PERMANENTE	FATAL		

**ACCIDENTE AL MEDIO AMBIENTE**

<b>DESCRIPCIÓN:</b>	<b>N° DE INCIDENTES</b>
INCIDENTES MEDIO AMBIENTALES MAYORES	
INCIDENTES MEDIO AMBIENTALES MEDIOS	
INCIDENTES MEDIO AMBIENTALES MENORES	

TIPO DE ACCIDENTE	TIPO DE SUSTANCIA	IMPACTO OCASIONADO
DERRAME	QUÍMICA SÓLIDA	POLUCIÓN
EXCESIVO USO DE RECURSO	QUÍMICA LÍQUIDA	PROBLEMAS LEGALES
INAPROPIADA MANIPULACION DEL MEDIO AMBIENTE	GASES	EXCESO DE PERMISOS REQUERIDOS
EXCESIVA GENERACIÓN DE RESIDUOS	POLVO	INCORFOMIDAD CON LOS ESTANDARES DE LA EMPRESA Y EL ESTADO
IMPACTO AL MEDIO AMBIENTE – NATURAL	DESMONTE	PERDIDA FINANCIERA
IMPACTO AL MEDIO AMBIENTE – HOMBRE	MINERAL	RECLAMOS LEGALES
QUEJAS NO DESEADAS DE LA OPINIÓN PUBLICA POR FALTA DE ATENCIÓN	CONCENTRADO	DAÑOS A LA COMUNIDAD
DESCARGA DE EMISIONES CONTENIDAS	AGUA	DAÑOS A LA ECOLOGÍA
DESCARGA DE EMISIONES NO CONTENIDAS	METALES	PUBLICIDAD NEGATIVA
DESCARGA DE EMISIONES CONTROLADAS	ORGANICA	ALTERACIÓN FÍSICA DEL MEDIO AMBIENTE
DESCARGA DE EMISIONES NO CONTROLADAS	DESECHO DOMESTICO	CAMBIO CLIMÁTICO
DESPRENDIMIENTO	DESECHO INDUSTRIAL	PUBLICIDAD NEGATIVA
INUNDACIÓN	TIERRA	OTROS
MALA DISPOSICIÓN EFECTO SECUNDARIO	OTROS	
OTROS		

DESCRIBA LA SUSTANCIA

DESCRIBA LA CONSECUENCIA

**SEVERIDAD DE AFECTACIÓN AL MEDIO AMBIENTE:**

ESTADO DEL CONTAMINANTE	
LIMITES PERMISIBLES	
PERMANENCIA DE LA CONTAMINACIÓN	HORA (S)   DIA (S)   MES (S)   AÑO(S)

**ANÁLISIS DE LA CAUSA DEL ACCIDENTE (Marcar con X)**

RIESGOS GENERALES CON CADA PASO DEL TRABAJO				SALUD OCUPACIONAL / AGENTES AMBIENTALES			
IMPACTOS CONTRA ESTRUCTURAS O VEHÍCULOS	IMPACTO POR	CONTACTO POR / CON	CÓGIDO EN / POR	QUÍMICO	HUMOS	FUEGO	GAS
COGIDO ENTRE	CAIDA EN EL MISMO NIVEL, NIVEL INFERIOR	SOBRE ESFUERZO Y EXPOSICIÓN		POLVO	RUIDO	VAPOR	TEMPERATURA

**CUAL FUE LA CAUSA DIRECTA O INMEDIATA Y LO BÁSICO O SUBRAYADO DEL INCIDENTE (Ver Anexo II)**

FACTOR TRABAJO (Causa Básica)	FACTOR PERSONAL (Causa Básica)	CONDICION INSEGURA (Causa Inmediata)	ACTOS INSEGUROS (Causa Inmediata)

FACTOR GERENCIAL					
ACCIÓN PREVENTIVA					
ACCIÓN PREVENTIVA / FACTORES PERSONALES			ACCIÓN PREVENTIVA / FACTORES LABORALES		
	Responsable	Fecha		Responsable	Fecha
Asistir a las inducción de seguridad y medio ambiente.			Escribir normas de trabajo seguro.		
Instrucción de cómo hacer su trabajo.			Revisar las normas de trabajo.		
Ser sometido a un examen médico: ojos, oídos, drogas, alcohol, coordinación motriz.			Instalar guardas en partes móviles		
Transferir a otro trabajo			Reparar el equipo, instalaciones.		
Asistir a las reuniones de su comité de área.			Modificar, según diseño efectuado por NOSA.		
En evaluación por tomar medidas con el grupo			Clausura del local o área.		
Suspensión.			Inspección del área de trabajo.		
Despido por conducta peligrosa / temeraria.			Reforzar inspección de los SHE.		
ANÁLISIS DE COSTOS DEL INCIDENTE					
Ambulancia, Doctor, Hospital.					
Tiempo perdido de la persona lesionada (Horas perdidas x Costo hora)					
Tiempo utilizado por Primeros Auxilios (Horas perdidas x Costo hora)					
Tiempo del investigador del incidente (Horas x Costo Hora)					
Testigos de la investigación, salario, personas, horas					
Costos de sobre tiempos , Costo del reemplazante de la persona lesionada.					
Costos de reemplazo de daños (Equipo nuevo, repuestos, maquinaria reemplazada, etc.)					
Costos de labor por reparación (Salarios, Servicios de Terceros)					
Otros costos (Costos de alquiler de maquinas, contaminación de productos, alquiler de camiones, etc.)					
			<b>TOTAL DE COSTOS DEL INCIDENTE</b>		
Recuperación de Costos; Seguros, Otros.					
			<b>COSTOS TOTALES FINALES (Total de Costos menos Costos Recuperados)</b>		
DESCRIPCIÓN DEL INCIDENTE					
PROPORCIONAR UN DESCRIPCIÓN BREVE DEL INCIDENTE COMO FUE VISTO POR EL EQUIPO DE INVESTIGACIÓN					





**Empresa Minera Los Quenuales S.A.**  
**UNIDAD MINERA ISCAYCRUZ**

**Declaración del Testigo**

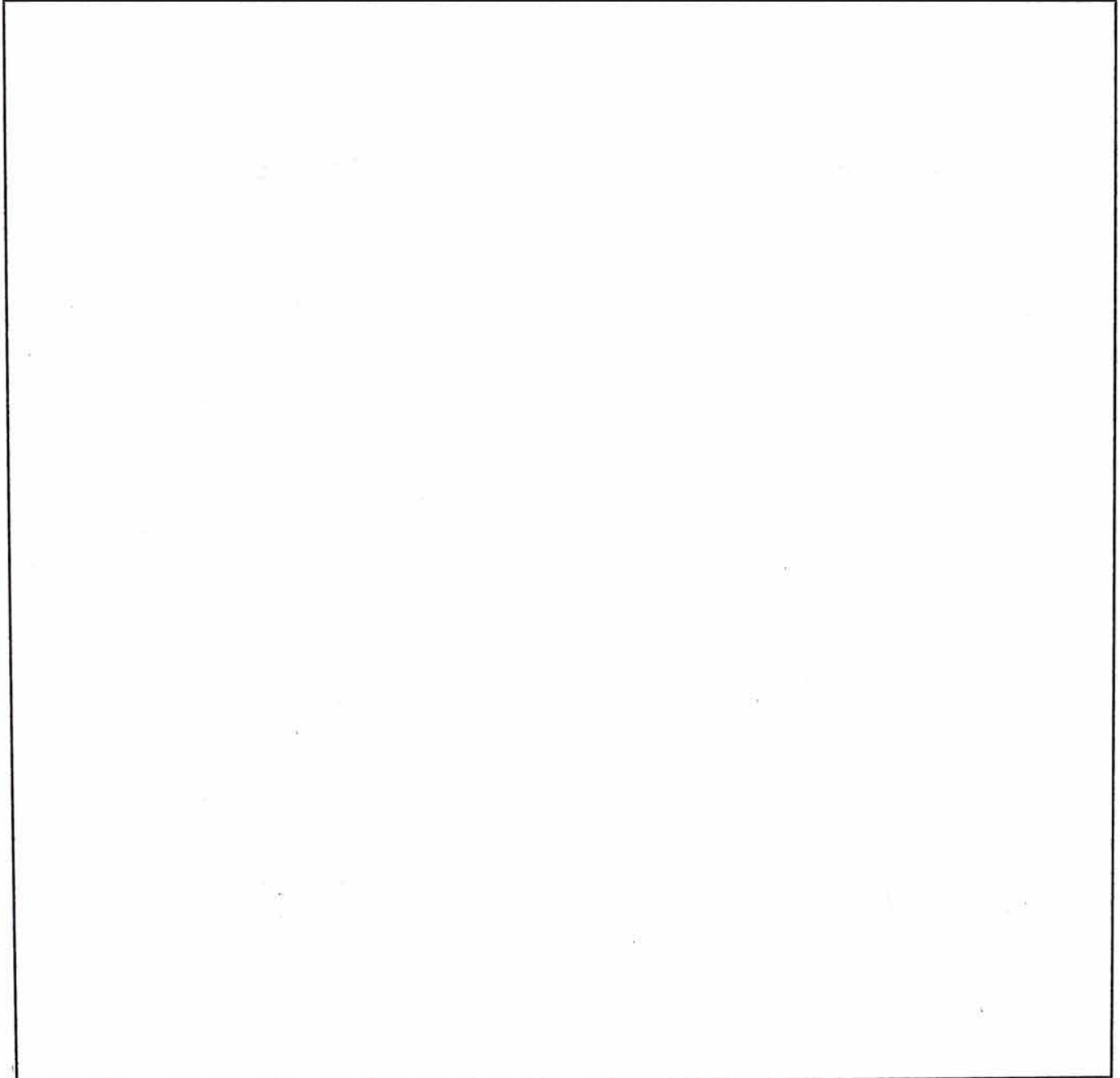
Nombre del Testigo			
Nombre del Investigador			
Nombre del Jefe de Área o Representante SHE (El que esté presente)			
Lugar de la Reunión	Fecha	Hora Inicio	Hora Término
<b>Indicaciones Obligatorias:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Los testigos obligatoriamente deben ser interrogados en presencia del Jefe de Área o del Representante SHE del Área.</li><li>• Los testigos deben ser interrogados por separados.</li><li>• El testigo debe leer la declaración y firmarla solamente en aceptación.</li><li>• El Jefe de Área, el Representante SHE y el Investigador, cuidarán que las preguntas no sean condicionales.</li></ul>			
Firma del Testigo, solamente si está de acuerdo con lo declarado.	Firma del Jefe de Área o Representante SHE solamente si esta de acuerdo con lo indicado.	Firma del Investigador	

--	--	--

**Empresa Minera Los Quenuales S.A.**

**UNIDAD MINERA ISCAYCRUZ**

**Foto del Accidente / Sketch**



**Descripción:**

# Clasificación de Accidentes en Minería - D.S. Nº 23 - 92 - EM

## ANEXO I

<b>A. SEGÚN EL TIPO</b>			
1. Desprendimiento de Rocas	5. Caída de personas	11. Intoxicación, Absorción, Radiación	16. Otros
2. Operación de Carga y Descarga	6. Operación de maquinarias	12. Energía Eléctrica	
3. Acarreo y Transporte	7. Perforación de maquinarias	13. Temperaturas extremas	
4. Manipulación de Materiales	8. Explosiones	14. Atentados terroristas	
	9. Herramientas		
	10. Tránsito		
<b>B. SEGÚN LA LESIÓN ANATÓMICA</b>			
1. Contusiones	5. Quemaduras	7. Mordeduras y picaduras	13. Intoxicaciones (Gases, Metales, No Metálicos)
2. Heridas	6. Asfixia (Sofocación, Compresión, Enterramiento, Ahogamiento)	8. Fracturas	14. Electrocutión
3. Traumatismo Cráneo Encefálico TCE		9. Infecciones	15. Cuerpos Extraños
4. Traumatismos Múltiples		10. Lumbago	16. Otros
		11. Hernia	
		12. Amputaciones	
<b>C. SEGÚN EL ORIGEN</b>			
1. Condición Insegura	2. Acto Inseguro		
<b>D. SEGÚN LA PREVISIÓN</b>			
1. Previsible	2. Imprevisible		

## Análisis de Causas Directas y Básicas del Accidente / Incidente

### ANEXO II

<b>ACTOS INSEGUROS (Causa Directa)</b>			
1. Manejo de equipo sin autorización.	5. Hacer Inoperable los Instrumentos de seguridad.	9. Almacenamiento Inadecuado.	13. Bromas.
2. Falta de advertencias.	6. Uso de equipo defectuoso.	10. Levantamiento Inadecuado.	14. Bajo influencia del alcohol y/u otras drogas.
3. Falta de medidas de seguridad.	7. Uso Inapropiado de EPP.	11. Posición de tarea Inadecuada.	15. Uso Inapropiado del equipo.
4. Manejo de velocidad Inadecuada	8. Carga Inadecuada.	12. Mantenimiento de equipo en operación	16. No seguir procedimientos.
<b>FACTOR PERSONAL (Causa Básica)</b>			
<b>1   CAPACIDAD FÍSICA / FISIOLÓGICA INADECUADA</b>			
1.1 Altura, peso, talla, fuerza, etc. Inapropiadas.	1.4 Sensibilidad a sustancias o alergias.	1.7 Deficiencia auditiva.	1.10 Otras incapacidades físicas permanentes.
1.2 Movimiento corporal limitado.	1.5 Sensibilidad a extremos sensoriales (temperat. Sonidos).	1.8 Otras deficiencias (tacto, olfato, gusto, etc)	1.11 Incapacidades temporales.
1.3 Capacidad limitada para sostener posiciones corporales	1.6 Deficiencia visual	1.9 Incapacidad respiratoria.	
<b>2   CAPACIDAD MENTAL / PSICOLÓGICA INADECUADA</b>			
2.1 Temores y fobias.	2.4 Nivel de Inteligencia.	2.6 Mal juicio.	2.9 Poca aptitud mecánica.
2.2 Disturbios emocionales.	2.5 Incapacidad para comprender.	2.7 Mala coordinación.	2.10 Falta de memoria.
2.3 Enfermedad mental.		2.8 Reacción lenta.	
<b>3   TENSIÓN FÍSICA O FISIOLÓGICA</b>			
3.1 Lesión o enfermedad.	3.4 Fatiga por sobrecarga sensitiva.	3.6 Exposición a temperaturas extremas.	3.9 Movimiento restringido.
3.2 Fatiga por carga o duración de tarea.	3.5 Exposición a riesgos contra la salud.	3.7 Insuficiencia de oxígeno.	3.10 Insuficiencia de azúcar en la sangre.
3.3 Fatiga por falta de descanso.		3.8 Variación de presión atmosférica.	3.11 Drogas.
<b>4   TENSIÓN MENTAL O PSICOLÓGICA</b>			
4.1 Sobrecarga emocional.	4.4 Rutina, monotonía de trabajos no importantes.	4.6 Actividades "sin sentido" o "degradantes".	4.9 Preocupación por problemas.
4.2 Fatiga por carga o velocidad de tarea mental.	4.5 Demandas extremadas de concentración percepción.	4.7 Direcciones y demandas confusas.	4.10 Frustración.
4.3 Demandas extremadas de opinión decisión.		4.8 Peticiones conflictivas.	4.11 Enfermedad mental.
<b>5   FALTA DE CONOCIMIENTO</b>			
5.1 Falta de experiencia.	5.3 Adiestramiento inicial inadecuado.	5.4 Adiestramiento actualizado deficiente.	
5.2 Orientación deficiente.		5.5 Direcciones malentendidas	
<b>6   FALTA DE HABILIDAD</b>			
6.1 Instrucción inicial deficiente.	6.3 Ejecución poco frecuente.	6.5 Revisión Inadecuada de instrucciones.	
6.2 Práctica insuficiente.	6.4 Falta de preparación asesoramiento		
<b>7   MOTIVACIÓN INADECUADA</b>			
7.1 Premiación del desempeño inadecuado.	7.4 Frustración excesiva.	7.8 Intento Inapropiado de captar la atención.	7.12 Retroalimentación deficiente del desempeño.
7.2 Castigo del desempeño adecuado.	7.5 Agresión inapropiada	7.9 Disciplina Inadecuada.	7.13 Refuerzo deficiente del comportamiento adecuado.
7.3 Falta de incentivos.	7.6 Intento Inapropiado de ahorrar tiempo o esfuerzo.	7.10 Presión Inapropiada de los compañeros.	7.14 Incentivos de producción Inapropiada.
	7.7 Intento Inapropiado de evitar la Incomodidad.	7.11 Ejemplo inapropiado de supervisión.	
<b>CONDICION INSEGURA (Causa Directa)</b>			
1. Protecciones y barreras inadecuadas	5. Sistema de advertencia Inadecuado	9. Exposiciones a radiación	13. Condiciones ambientales peligrosas
2. EPP inadecuado o impropio	6. Peligro de explosión o incendio	10. Exposición a temperaturas extremas	
3. Herramienta, equipo o material defectuoso	7. Desorden, aseo deficiente	11. Iluminación Inadecuada	
4. Congestión o acción restringida	8. Exposiciones al ruido	12. Ventilación Inadecuada	
<b>FACTOR DE TRABAJO (Causa Básica)</b>			
<b>1   LIDERAZGO Y/O SUPERVISIÓN INADECUADA</b>			
1.1 Relaciones jerárquicas poco claras o conflictivas.	1.6 Programación o planificación de trabajo Inadecuadas.	1.9 Identificación y evaluación deficiente de exposiciones a pérdida.	1.11 Medición y evaluación deficiente del desempeño.
1.2 Asignación de responsabilidad poco claras o conflictivas.	1.7 Instrucción / orientación y/o preparación deficiente.	1.10 Conocimiento Inadecuado del trabajo de supervisión/administración Asignación Inadecuada del trabajador, a las exigencias de la tarea.	1.12 Retroalimentación deficiente o Incorrecto del desempeño.
1.3 Delegación insuficiente o Inadecuada.	1.8 Documentos de referencias, Instrucciones y publicaciones de asesoramiento Inadecuados a nuestra disposición.		
1.4 Dar políticas, procedimientos, prácticas o pautas Inadecuadas.			
1.5 Dar objetivos, metas, normas contradictorias.			
<b>2   INGENIERÍA INADECUADA</b>			
2.1 Evaluación Inadecuada de las exposiciones a pérdida.	2.3 Estándares y especificaciones y/o criterios de diseño deficientes.	2.5 Evaluación Inadecuada de condiciones operacionales.	2.7 Monitoreo u operación inicial Inadecuada.
2.2 Consideración deficiente de factores ergonómicos / humanos.	2.4 Control Inadecuado de la construcción.	2.6 Controles Inadecuados	2.8 Evaluación Inadecuada del cambio.
<b>3   ADQUISICIONES INADECUADAS</b>			
3.1 Especificaciones defic. de órdenes y pedidos.	3.4 Modalidad o ruta de embarque Inadecuada.	3.7 Manejo Inadecuado de materiales.	3.10 Identificación deficiente de materiales peligrosos.
3.2 Investigación Inadecuada del material/equipo.	3.5 Inspección de recepción deficiente.	3.8 Almacenamiento. Inadecuado de materiales.	3.11 Disposición Inadecuada de residuos y desperdicios.
3.3 Especificaciones Inadecuadas a vendedores.	3.6 Comunicación Inadecuada de Información de salud y seguridad.	3.9 Transporte Inadecuado de materiales.	3.12 Selección Inadecuada de contratistas
<b>4   MANTENIMIENTO INADECUADO -</b>			
<b>PREVENCIÓN INADECUADA</b>			
4.1 Evaluación de necesidades.	4.3 Ajuste / ensamblaje.	<b>REPARACIÓN INADECUADA</b>	
4.2 Lubricación y servicio.	4.4 Limpieza o pulimento.	4.5 Comunicación de necesidades.	4.7 Examinación de unidades.
		4.6 Planeamiento del trabajo.	4.8 Substitución de partes.
<b>5   HERRAMIENTAS Y EQUIPOS INADECUADOS</b>			
5.1 Evaluación deficiente de necesidades y riesgos.	5.3 Estándares o especificaciones Inadecuados.	5.5 Ajuste, reparación, mantenimiento Inadecuados.	5.7 Inadecuada remoción y reemplazo de artículos deficientes.
5.2 Consideración Inadecuada de factores humanos / ergonómicos.	5.4 Disponibilidad Inadecuada.	5.6 Salvamento y reclamación Inadecuada.	
<b>6   ESTÁNDARES DE TRABAJO INADECUADOS</b>			
<b>DESARROLLO INADECUADO DE ESTÁNDARES PARA:</b>		<b>MANTENCIÓN INADECUADA DE ESTÁNDARES PARA:</b>	
6.1 Inventario y evaluación de exposiciones necesidades .	6.5 Publicaciones.	6.9 Seguimiento del flujo del trabajo.	
6.2 Coordinación en el diseño del proceso.	6.6 Distribución	6.10 Actualización.	
6.3 Involucración del empleado	6.7 Entrenamiento.	6.11 Monitoreo del uso de estándares, procedimientos, reglas.	
6.4 Estándares, procedimientos y reglas.	6.8 Reforzamiento con símbolos, códigos, símbolos del color y ayudas del trabajo.	<b>MONITOREO INADECUADO DEL CUMPLIMIENTO.</b>	
<b>7   USO Y DESGASTE EXCESIVO</b>			
7.1 Planificación Inadecuada de uso.	7.3 Inspección y/o control deficiente.	7.5 Mantenimiento deficiente.	7.7 Uso para propósitos indebidos.
7.2 Extensión Inadecuada de la vida útil.	7.4 Carga o proporción de uso deficiente.	7.6 Uso por personas no calificadas, entrenadas.	
<b>8   ABUSO O MAL USO</b>			
<b>CONDUCTA INAPROPIADA CENSURADA:</b>		<b>CONDUCTA INAPROPIADA PERMITIDA:</b>	
8.1 Intencional.	8.3 Intencional.		
8.2 No intencional.	No Intencional		

# NECESIDADES DEL SISTEMA (FACTOR GERENCIAL)

<b>1. LIDERAZGO Y ADMINISTRACION</b>			
1.1 Política general.	1.5 Participación en actividades de control de pérdidas.	1.10 Objetivos anuales de control de pérdidas.	1.13 Videoteca de referencia.
1.2 Coordinador de control de pérdidas.	1.6 Reuniones de la Gerencia.	1.11 Comités conjuntos de seguridad y salud y/o representantes de seguridad y salud.	1.14 Control de documentos.
1.3 Participación de la Gerencia Superior y Media.	1.7 Manual de referencia de control de pérdidas.	1.12 Negativa al trabajador o debido a peligros de control de pérdidas.	1.15 Regulaciones, códigos y estándares.
1.4 Estándares para el desempeño de control de pérdidas.	1.8 Auditorías internas realizadas.		1.16 Comunicaciones externas.
	1.9 Responsabilidad de control de pérdidas.		
<b>2. ENTRENAMIENTO DEL LIDERAZGO</b>			
2.1 Análisis de las necesidades de entrenamiento.	2.3 Entrenamiento formal Inicial para la Gerencia Superior.	2.5 Entrenamiento formal Inicial para el liderazgo en el control de pérdidas.	2.7 Entrenamiento formal del coordinador de control de pérdidas.
2.2 Orientación, inducción de liderazgo de control de pérdidas.	2.4 Repaso, actualización y entrenamiento formal avanzado de la Gerencia Superior.	2.6 Repaso, actualización y entrenamiento formal avanzado para el liderazgo en el control de pérdidas.	2.8 Sistema alterno para reportar subestándares.
			2.9 Registros de entrenamientos.
<b>3. INSPECCIONES PLANEADAS Y MANTTO</b>			
3.1 Inspecciones generales planeadas.	3.3 Análisis del informe de inspección.	3.5 Mantenimiento preventivo.	3.7 Inspecciones de pre-uso del equipo.
3.2 Sistema de seguimiento.	3.4 Partes, artículos críticos.	3.6 Inspecciones de Sistemas especiales.	3.8 Sistema alterno para reportar subestándares.
			3.9 Requisitos de cumplimiento.
<b>4. ANALISIS Y PROCEDIMIENTOS DE TAREAS CRITICAS</b>			
4.1 Administración.	4.3 Objetivos para el análisis y procedimientos de tareas críticas.	4.4 Análisis y procedimientos de tareas críticas.	4.5 Identificación y control de pérdidas potenciales.
4.2 Inventario de tareas críticas.			
<b>5. INVESTIGACION DE ACCIDENTES / INCIDENTES</b>			
5.1 Sistema para la investigación de accidentes / incidentes.	5.3 Accidentes / incidentes graves y con alto potencial.	5.5 Investigación y reporte de accidentes (casi accidentes).	5.6 Mantenimiento de los informes de accidentes / incidentes.
5.2 Participación de la gerencia operativa.	5.4 Acciones correctivas y de seguimiento.		
<b>6. OBSERVACION DE TAREAS</b>			
6.1 Administración.	6.3 Observación completa de tareas.	6.5 Sistema de seguimiento.	6.6 Análisis de informe de observaciones de tareas.
6.2 Observación parcial / selectiva de tareas.	6.4 Observación de tareas críticas.		
<b>7. PREPARACION PARA EMERGENCIAS</b>			
7.1 Administración.	7.5 Controles de fuentes de energía.	7.8 Sistema de experiencias adquiridas.	7.11 Planeación después del evento.
7.2 Análisis de reacción de emergencias.	7.6 Sistemas de protección y de rescate.	7.9 Primeros auxilios.	7.12 Comunicación en caso de emergencia.
7.3 Plan de emergencia.	7.7 Equipos de emergencias.	7.10 Ayuda mutua y asistencia externa organizada.	7.13 Comunicados a la comunidad.
7.4 Emergencias externas.			
<b>8. REGLAS Y PERMISOS DE TRABAJO</b>			
8.1 Reglas generales de control de pérdidas.	8.3 Sistema de permisos para trabajo especializado.	8.5 Aprendizaje y revisión de reglas.	8.7 Uso de letreros de instrucción y códigos de colores.
8.2 Reglas para trabajo especializado.	8.4 Sistema de permisos de operación.	8.6 Cumplimiento y reconocimiento de las reglas.	
<b>9. ANALISIS DE ACCIDENTES / INCIDENTES</b>			
9.1 Mediciones de consecuencia.	9.3 Identificación y análisis del daño a la propiedad / proceso.	9.4 Análisis de incidentes (casi accidentes).	9.5 Equipos para la solución de problemas.
9.2 Análisis de causa y control.			
<b>10. ENTRENAMIENTO DE CONOCIMIENTO Y HABILIDADES</b>			
10.1 Administración.	10.3 Calificaciones del instructor.	10.5 Evaluación del sistema de entrenamiento y seguimiento.	
10.2 Análisis de las necesidades de entrenamiento.	10.4 Sistemas de entrenamiento.		
<b>11. EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL</b>			
11.1 Administración.	11.2 Registros del equipo de protección personal.	11.3 Cumplimiento con los estándares.	
<b>12. CONTROL DE SALUD E HIGIENE INDUSTRIAL</b>			
12.1 Administración.	12.3 Control de riesgos a la salud.	12.5 Información y entrenamiento.	12.7 Asistencia profesional.
12.2 Identificación y evaluación de riesgos a la salud.	12.4 Control de salud ocupacional e higiene industrial.	12.6 Sistema de cuidados de salud.	12.8 Comunicaciones.
			12.9 Registros.
<b>13. EVALUACION DEL SISTEMA</b>			
13.1 Evaluación de los requisitos de control de pérdidas.	13.2 Evaluación regular del sistema.	13.3 Evaluación del cumplimiento de los estándares del sistema de control de pérdidas.	13.4 Encuestas de percepción.
			13.5 Mantenimiento de registros.
<b>14. INGENIERIA Y ADMINISTRACION DE CAMBIO</b>			
14.1 Administración.	14.3 Revisión de proyectos y administración de cambios.	14.4 Controles de operación y procesos de trabajos.	
14.2 Identificación de riesgos y evaluación de peligros.			
<b>15. COMUNICACIONES PERSONALES</b>			
15.1 Entrenamiento en técnicas de comunicación personal.	15.2 Orientación, inducción de trabajo.	15.3 Instrucción de tareas.	15.4 Contactos personales planeados.
<b>16. COMUNICACIONES EN GRUPO</b>			
16.1 Reuniones de grupo.	16.2 Mantenimiento de registros.	16.3 Participación de la administración.	
<b>17. PROMOCION GENERAL</b>			
17.1 Tableros para anuncios de control de pérdidas.	17.3 Promoción de temas críticos.	17.5 Publicaciones de información de control de pérdidas.	17.7 Promoción del sistema de orden y limpieza.
17.2 Uso de estadísticas de accidentes / incidentes.	17.4 Premios y reconocimientos a individuos.	17.6 Premios y reconocimientos a grupos.	17.8 Promociones externas.
			17.9 Registros de las actividades de promoción.
<b>18. CONTRATACION Y COLOCACION</b>			
18.1 Requisitos de capacidad.	18.3 Orientación / inducción general.	18.4 Revisión de las calificaciones de pre-empleo / pre-colocación.	
18.2 Examen médico.			
<b>19. ADMINISTRACION DE MATERIALES Y SERVICIOS</b>			
19.1 Administración.	19.2 Selección de contratistas.	19.3 Administración de contratistas	
<b>20. SEGURIDAD FUERA DEL TRABAJO</b>			
20.1 Identificación y análisis del problema.		20.2 Educación de seguridad fuera del trabajo.	

## **ANEXO 2**

### **DEFINICION DE TERMINOS**

## **DEFINICION DE TERMINOS**

### **Actividad Minera**

Es el ejercicio de las actividades de exploración, explotación, labor general, beneficio, comercialización y transporte minero, en concordancia con la normatividad vigente.

### **Ambiente de Trabajo**

Es el lugar en el que se desarrollan las labores encomendadas o asignadas.

### **ANFO**

Es una mezcla explosiva adecuadamente balanceada en oxígeno. Está formulado con 93.5 a 94.5% de Nitrato de Amonio en esferas y 6.5 a 5.5% de combustible líquido pudiendo ser: petróleo residual o la combinación de petróleo residual más aceite quemado.

### **Banco o Cara**

Es la parte de cualquier mina donde se efectúa o efectúo trabajos de excavación.

### **Berma de Seguridad**

Es una pila o acumulación de material, capaz de detener a un vehículo.

### **Botaderos**

Conocidos también como canchas de depósito de mineral de baja ley o ganga, usualmente se localiza en el entorno de la mina y fuera de la zona mineralizada.

### **Conductor Eléctrico**

Es un material, usualmente en la forma de alambre o conjunto de alambres, cables y barras, capaz de conducir la corriente eléctrica. Puede ser descubierto, cubierto o aislado.

### **Cordón Detonante**

Es un cordón flexible que contiene un alma sólida de alto poder explosivo.

### **Detonador**

Es todo dispositivo que contiene una carga detonante para iniciar un explosivo, normalmente se le conoce con el nombre de fulminante. Pueden ser eléctricos o no, instantáneos o con retardo. El término detonador no incluye al cordón detonante.

### **Dinamita**

Es un explosivo sensible al fulminante, contiene un compuesto sensibilizador como medio principal para desarrollar energía. En la mayor parte de dinamitas el sensibilizador es la nitroglicerina y los nitratos son aditivos portadores de oxígeno.

### **Emergencia**

Es un evento que se presenta en forma natural o como consecuencia de un trabajo mal realizado dentro del centro de trabajo, como: incendios, explosiones por presencia de gases explosivos, inundaciones, deshielos, deslizamientos, golpes de agua y otro tipo de catástrofes.

**Empresa Especializada**

Es toda persona jurídica que por contrato, ejecuta una obra o presta servicio a los titulares de la actividad minera.

**Enfermedad Ocupacional**

Se llama así a todo estado patológico permanente o temporal que adquiere el trabajador como consecuencia de los agentes físicos, químicos, biológicos o ergonómicos del trabajo que desempeña.

**Empresa Minera**

Es la persona jurídica, que ejecuta las acciones y trabajos de la actividad minera de acuerdo a las normas legales vigentes, diseños, métodos de explotación, estándares, procedimientos y prácticas establecidas.

**Emulsión Explosiva**

Es aquella que está compuesta básicamente por una solución oxidante de nitrato de Amonio y agua, por un combustible insoluble en agua, un agente emulsificante y por elementos sensibilizadores y potenciadores.

**Equipos de Emergencia**

Conjunto de personas organizados para dar respuesta a las emergencias, tales como incendios, hundimientos de minas, inundaciones, grandes derrumbes o deslizamientos.

**Espacio confinado**

Es aquel lugar de área reducida constituido por maquinaria, tanque, tolvas o labores subterráneas; en las cuales existen condiciones de alto riesgo, como falta de oxígeno, presencia de gases tóxicos u otros similares que requieran permiso de trabajo.

**Estadística de accidentes**

Es un sistema de control de la información de los incidentes y accidentes.

**Explosivos**

Son compuestos químicos susceptibles de descomposición muy rápida que generan instantáneamente gran volumen de gases a altas temperaturas, y presión ocasionando efectos destructivos.

**Fulminante común**

Es una cápsula cilíndrica de aluminio cerrada en un extremo, en cuyo interior lleva una determinada cantidad de explosivo primario muy sensible a la chispa de la mecha de seguridad y otro secundario de alto poder explosivo.

**Gases**

Fluidos sin forma que ocupan cualquier espacio que esté disponible para ellos, emitidos por los equipos diesel, explosivos y fuentes naturales.

**Gaseado**

Es un término genérico que se emplea para indicar que una persona o varias han sido afectadas por un gas tóxico que sobrepasa sus límites permisibles.

## **Humos**

Son productos de la combustión incompleta de los materiales orgánicos tales como la madera, el carbón, los productos del petróleo y las plantas.

## **Humos metálicos**

Son partículas sólidas que se crean por la condensación de una sustancia desde un estado gaseoso.

## **Índice de Frecuencia (IF)**

Número de accidentes fatales e incapacitantes por cada millón de horas hombre trabajadas. Se calculará con la fórmula siguiente:

$$IF = \frac{\text{Nº Accidentes} \times 1'000,000 \text{ (Nº Accidentes = Incap. + Fatal)}}{\text{Horas Hombre Trabajadas}}$$

## **Índice de Severidad (IS)**

Número de días perdidos o cargados por cada millón de horas-hombre trabajadas. Se calculará con la fórmula siguiente:

$$IS = \frac{\text{Nº Días perdidos o Cargados} \times 1'000,000}{\text{Horas Hombre Trabajadas}}$$

## **Índice de Accidentabilidad (IA)**

Una medición que combina el índice de frecuencia de lesiones con tiempo perdido (IF) y el índice de severidad de lesiones (IS), como un medio de clasificar a las empresas mineras.

Es el producto del valor del índice de frecuencia por el índice de severidad dividido entre 1000

$$IA = \frac{IF \times IS}{1000}$$

## **Inspección**

Es un proceso de observación metódica para examinar situaciones críticas de prácticas, condiciones, equipos, materiales y estructuras. Son realizadas por personas capacitadas y conectoras en la identificación de peligros y evaluación de riesgos.

## **Mina**

Para fines de fiscalización, incluye a todo:

- a) Lugar donde se ha realizado rotura de la corteza terrestre o cualquier excavación hecha para explorar o producir minerales metálicos y no metálicos con título de concesión minera.
- b) Actividad incluida perforaciones de exploración, explotación, beneficio, depósito de desmonte, relaves, plantas de tratamiento de aguas de mina, entre otros.
- c) Mina cerrada o abandonada.



## **Operaciones Mineras**

Conjunto de medios mineros que se ponen en juego para conseguir un resultado favorable durante y después de la actividad minera (Ver definición de actividad minera).

## **Peligro**

Todo aquello que tiene potencial de causar daño a las personas, equipo, procesos y ambiente.

## **Plantas**

### **a) Plantas Concentradoras:**

Es la infraestructura diseñada y construida para el proceso de chancado, molienda, flotación y concentración metalúrgica en el proceso de recuperación de minerales.

### **b) Plantas de Separación:**

Son instalaciones destinadas a la separación mecánica de metales pesados, tales como el oro y el tungsteno y trabajos de amalgamación y otros.

### **c) Plantas de Clasificación:**

Son instalaciones destinadas a la clasificación de materiales finos con relación a la presencia de materiales gruesos.

## **Prevención de Accidentes**

Es la combinación razonable, de políticas, estándares, procedimientos y prácticas, en el contexto de la actividad minera, para alcanzar los objetivos de Seguridad e Higiene Minera del empleador.

## **Reglas**

Son principios, fórmulas o preceptos que se deberán cumplir siempre, sin ninguna excepción; para asegurar que una tarea sea bien hecha.

## **Reglamento**

Es el conjunto de disposiciones y la autorización de uso y aplicación de una norma, que abarca todos los procedimientos, prácticas o disposiciones detalladas, a las que la autoridad competente ha conferido el uso obligatorio.

## **Riesgo**

Es la posibilidad/probabilidad de que haya pérdida.

## **Salud**

En relación con el trabajo, abarca la ausencia de afecciones o enfermedades, incluyendo los elementos físicos y/o mentales; directamente relacionados con el desempeño competitivo del trabajador.

## **Supervisor**

Es la persona que tiene a su cargo un lugar de trabajo o autoridad sobre un trabajador o más. Esta calificado debido a su conocimiento, capacitación y experiencia a organizar el trabajo y su desempeño, está familiarizado con las regulaciones que se aplica al trabajo y tiene conocimiento de cualquier peligro potencial o real a la salud o seguridad en el lugar de trabajo.

**Titular de Actividad Minera**

Es la persona natural o jurídica responsable de la operación minera en concordancia con la normatividad vigente.

**Trabajo en Caliente**

Trabajo en caliente es aquél que involucra la presencia de llama abierta generada por trabajos de soldadura, chispas de corte, esmerilado y otras afines, como fuente de ignición en áreas con riesgos de incendio.

**Zonas de Alto Riesgo**

Son áreas o ambientes donde están presentes las condiciones de peligro inminente, que pueden presentarse por un diseño inadecuado o por condiciones físicas, eléctricas, mecánicas, ambientales inapropiadas, entre otros.

## **ANEXO 3**

**PROGRAMA ANUAL DE SEGURIDAD  
PROGRAMA DE CAPACITACION  
ORGANIGRAMA**



## II. OPERACIONES

Nº	ACTIVIDADES DE INSPECCION	AÑO 2004												FRECUENCIA
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	
1	REGLAS BASICAS DE SEGURIDAD	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	DIARIO
2	ACCESO A FRENTE DE PRODUCCION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	DIARIO
3	CAMINOS	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	DIARIO
4	PERFORACION Y VOLADURA CONTROLADA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	DIARIO
5	SEÑALIZACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	DIARIO
6	ORDEN Y LIMPIEZA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	DIARIO

## III. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Nº	ACTIVIDADES DE INSPECCION	AÑO 2004												FRECUENCIA
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	
1	CINCO MINUTOS DE COMUNICACIÓN	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	DIARIO
2	PROGRAMA DE SUGERENCIAS	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	PUNTUAL
3	CONCURSO DE SEGURIDAD	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	MENSUAL
4	MOTIVACION Y PREMIACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	MENSUAL
5	ADMINISTRACION DE DISCIPLINA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	PUNTUAL
6	IMPLEMENTACION DE BOTIQUINES	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	MENSUAL
7	REUNIONES DE CONFRATERNIDAD					X							X	SEMESTRAL
8	ASESORIA		X			X			X			X		TRIMESTRAL

## PROGRAMA DE CAPACITACION PARA EL AÑO 2004

UNIDAD MINERA ISCAYCRUZ

### I. CAPACITACION DE LOS PROCEDIMIENTOS ESCRITOS DE TRABAJO SEGURO

Nº	TEMA	AÑO 2004												FRECUENCIA
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	
1	PERFORACION EN TAJO ABIERTO	X						X						SEMESTRAL
2	DESATADO DE ROCAS		X						X					SEMESTRAL
3	TRANSPORTE DE RELLENO CEMENTADO			X						X				SEMESTRAL
4	INSTAL. Y TRASLADO DE MAQ PERFORADORA				X						X			SEMESTRAL
5	VOLADURA SECUNDARIA (Plasta Cachorro de bancos)					X						X		SEMESTRAL
6	VOLADURA EN TAJO ABIERTO	X					X						X	SEMESTRAL
7	TRANSPORTE DE MINERAL Y DESMONTE		X				X					X		C/4 MESES
8	CARGUIO CON CARGADOR FRONTAL		X				X					X		C/4 MESES
9	CARGUIO CON EXCAVADORA			X				X			X			C/4 MESES
10	DESCARGA DE MINERAL Y DESMONTE			X				X			X			C/4 MESES
11	ZARANDEO CON CARGADOR FRONTAL			X				X			X			C/4 MESES
12	MANTENIMIENTO DE VIAS				X				X				X	C/4 MESES
13	MANTENIMIENTO DE EQUIPO PESADO	X				X				X			X	C/4 MESES

## II. CAPACITACION DEL PERSONAL

Nº	TEMA	AÑO 2004												FRECUENCIA	
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC		
1	POLITICA DE TRANSTOP S.A	X					X								SEMESTRAL
2	SALUD OCUPACIONAL		X					X							SEMESTRAL
3	CALIDAD DE TRABAJO Y CALIDAD DE VIDA			X					X						SEMESTRAL
4	DESARROLLO DE ORGULLO POR EL TRABAJO				X					X					SEMESTRAL
5	MOTIVACION EN EL TRABAJO					X					X				SEMESTRAL
6	RIESGO FISICO		X												SEMESTRAL
7	RIESGO QUIMICO				X										SEMESTRAL
8	RIESGO BIOLOGICO				X										SEMESTRAL
9	RIESGO MECANICO				X										SEMESTRAL
10	SISTEMA NOSA		X			X			X			X			C/4 MESES
11	SISTEMA DE TRANSPORTE CON VOLQUETE	X					X					X			SEMESTRAL
12	SISTEMA DE CARGUIO CON CARGADOR FRONTAL		X					X					X		SEMESTRAL
13	SISTEMA DE CARGUIO CON EXCAVADORA			X					X						SEMESTRAL
14	TRANSPORTE DE EXPLOSIVOS				X					X					SEMESTRAL
15	ORDEN Y LIMPIEZA					X					X				SEMESTRAL
16	SEÑALIZACION	X					X					X			SEMESTRAL
17	MINERALES DEL OPEN PIT ROSITA			X				X				X			C/4 MESES

### III. CAPACITACION DE SUPERVISORES

Nº	TEMA	AÑO 2004												FRECUENCIA	
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC		
1	POLITICA DE TRANSTOP S.A	X						X							SEMESTRAL
2	METODOS DE LA ENSEÑANZA PARA LA CAPACITACION		X						X						SEMESTRAL
3	SALUD OCUPACIONAL-USO Y MANTENIMIENTO DE EPP			X						X					SEMESTRAL
4	CALIDAD DE TRABAJO Y CALIDAD DE VIDA				X						X				SEMESTRAL
5	DESARROLLO DE ORGULLO POR EL TRABAJO					X						X			SEMESTRAL
6	MOTIVACION EN EL TRABAJO						X						X		SEMESTRAL
7	LIDERAZGO-COMPROMISO	X						X							SEMESTRAL
8	VOLADURA CONTROLADA		X						X						SEMESTRAL
9	VOLADURA SECUNDARIA			X						X					SEMESTRAL
10	GEOMECANICA				X						X				SEMESTRAL
11	EXPLOSIVOS					X						X			SEMESTRAL
12	SEÑALIZACION-CODIGO DE COLORES						X						X		SEMESTRAL
13	VOLADURA PRIMARIA A CIELO ABIERTIO		X			X			X			X			C/4MESE



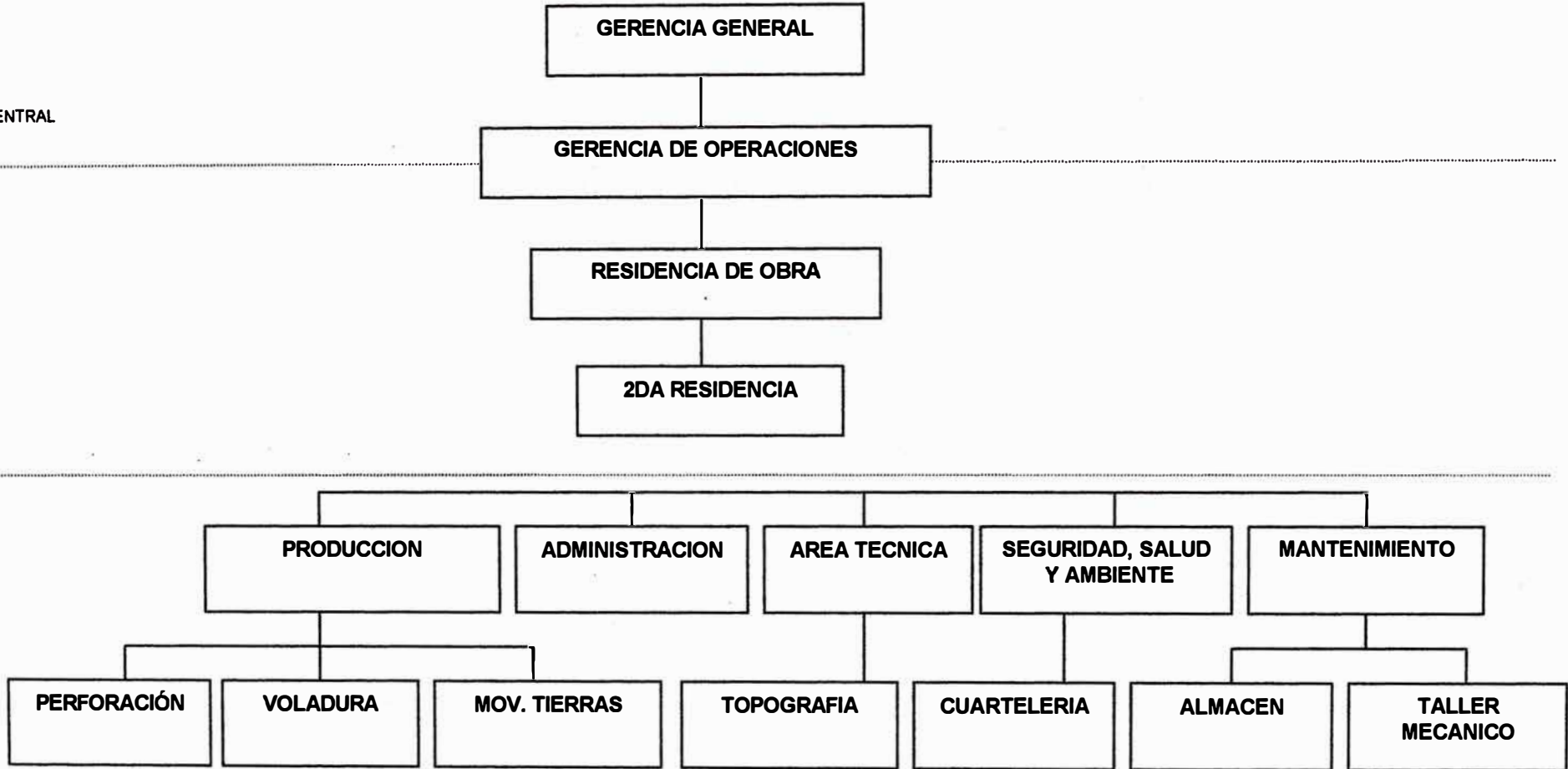
**ORGANIGRAMA FUNCIONAL TRANSTOP S.A. - OBRA ISCAYCRUZ**

SEDE CENTRAL

OBRA  
Nivel I

Nivel II

Nivel III



Observaciones:

Elaborado por:

Nombre / Función:	D: 15
Firma:	M: 01
	A: 04

Revisado por:

Nombre / Función:	D: 17
Firma:	M: 01
	A: 04

Aprobado por:

Nombre / Función:	D: 20
Firma:	M: 01
	A: 04

**ANEXO 4**  
TARJETAS DE IDENTIFICACION



Los Quenuales S.A.  
Iscaycruz



**Translop s.a.**

Nombres : Mario Hugo M.  
Apellidos : ARREDONDO GABULLE  
Area : Ingeniería  
Categoria : Profesional  
Ingreso : 20/03/04  
DNI : 10090460  
N° ESSALUD :  
Grp. Sanguineo: RH A+

---

Esaú Guillermo R.  
Ing. Residente

**ADVERTENCIA:** Este carné es personal e intransferible de uso  
Obligatorio dentro de la Empresa Minera Los Quenuales  
Unidad Iscaycruz

**IDENTIFICACION**

## CONTROL DE INGRESO Y SALIDA DE LAMPARAS

 <b>Transstop s.a.</b>	<b>UNIDAD MINERA ISCAYCRUZ</b>
<b>CONTROL DE INGRESO, SALIDA / LAMPARA</b>	
<b>MARTIN ARREDONDO GABULLE</b>	

- El personal para Ingesar a mina, deberá entregar esta tarjeta al lamparero para recibir su lampara.
- Al salir de mina, el titular recibirá su tarjeta al devolver su lámpara asignada, el canje es estrictamente personal.
- El responsable del cumplimiento, es el lamparero de guardia, quien debe establecer antes de dejar su puesto, cuantas son las personas que estan dentro o fuera de la mina.

IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACION DE RIESGOS - (HIRA)

IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACION DE RIESGOS - (HIRA)  
OPEN PIT TINYAG





TIPO DE PELIGRO	Id	DESCRIPCION	CONSECUENCIA
01. FISICO	1	Ruido	Sordera.
	2	Iluminación	Caldas, choques, volcaduras.
	3	Electricidad	Shock Eléctrico.
	4	Soldadura	Ceguera, quemaduras.
	5	Aire Comprimido	Shock por presión.
	6	Rocas sueltas	Fracturas, muerte.
02. QUIMICO	1	Polvo	Neumoconiosis
	2	Nebulinas	Intoxicación, mala visibilidad
	3	Gases de voladura	Asfixia
	4	Humo de equipos	Asfixia, daño ambiental.
	5	Combustible, Lubricantes	Incendios, intoxicación, quemaduras, daño al M.Ambiente
	6	Explosivos	Explosiones, incendios, quemaduras
	7	Botellas a presión	Explosión, Incendios
03. BIOLÓGICO	1	Desechos humanos, organismos microbiológicos	Enfermedades por contagio, daño al M. Ambiente.
	2	Agua no Potable	Enfermedades gastrointestinales
04. MECANICO	1	Equipos pesados	Choques, atropellamiento, volcaduras.
	2	Equipos livianos	Choques, atropellamientos, volcaduras
	3	Compresoras	Golpe por aire a presión y partículas lanzadas.
	4	Equipo de perforación	Golpes, amputaciones, laceraciones, sordera.
	5	Tecles, gruas	Impactos por desprendimiento.

IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACION DE RIESGOS - (HIRA)  
OPEN PIT TINYAG

TIPO DE PELIGRO	Id	DESCRIPCION	CONSECUENCIA
05. ERGONOMICO	1	Espacio restringido en cabinas	Caidas, Incomodidad, stress.
	2	Equipos de gran dimensión	Choques, accidentes por falta de visibilidad.
	3	Asientos de equipos inadecuados y/o en mal estado	Dolores lumbares, daños a la espalda.
	4	EPP Inadecuado	Protección nula o inadecuada.
06. PSICOSOCIAL Y CONDUCTUAL	1	Jornada de 10 a 11 horas	Stress, fatiga
	2	Aislamiento de la Unidad Minera	Sensación de soledad, stress
	3	Campamento separado para EMSA y Contratistas	Sensación de marginación en el trato y bienestar
	4	Incumplimiento de los estándares	Accidentes, enfermedades ocupacionales
	5	Indisciplina	Accidentes.
	6	Malos hábitos adquiridos	Accidentes, marginación.
08. ENTORNO DE TRABAJO	1	Oscuridad	Accidentes
	2	Superficies Irregulares	Caidas, Enferm. Ocupacional, desgaste de equipo
	3	Pendientes y taludes	Caldas, lesiones graves.
	4	Suelo húmedo	Caldas, desgaste de llantas
	5	Clima severo (lluvia, tormenta eléctrica, sol)	Mala visibilidad, choque, Enfermedad Ocupacional
	6	Vías angostas	Congestionamiento vehicular, choques, atropellos.
	7	Deslizamientos de roca	Accidentes, lesiones y muerte.
	8	Grietas	Caldas de personas y equipos.

## TARJETA LOCK OUT

	EMPRESA MINERA LOS QUENUALES S.A
Tarjeta <b>LOCK OUT</b>	
<b>Cerrado por Seguridad</b> <b>No remueva esta Tarjeta</b>	
<p><b>Información</b> El procedimiento de Lock Out consiste en cerrar en forma segura los switch o llaves para evitar accionar el equipo ya que un hombre se encuentra trabajando</p> <p>El retiro de esta tarjeta puede ocasionar la muerte de una persona</p> <p><b>Importante</b> Esta Tarjeta solamente puede ser retirada por:</p>	
<b>Mario ARREDONDO GABULLE</b>	
OPEN PIT TINYAG	

	EMPRESA MINERA LOS QUENUALES S.A
LOCK OUT <b>PELIGRO</b>	
<b>No remueva esta Tarjeta</b> <b>Cerrado por Seguridad</b>	
<b>TERMINANTEMENTE PROHIBIDO</b>	
<b>No Encienda este Tablero</b>	X
<b>No Opere este Equipo</b>	X
<b>No Retire esta Tarjeta</b>	X
<p>El quitar o remover esta tarjeta por cualquier persona ajena al propietario es falta grave y es causal de despido por parte de la empresa. (Art. Del DS 05-95-TR)</p>	
<b>Mario ARREDONDO GABULLE</b>	
OPEN PIT TINYAG	

**ANEXO 5**  
**PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO**

## PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO ( PETS )

Trabajo	<b>PERFORACION.</b>		Equipo de Protección Personal requerido para este trabajo Casco, mameluco, lentes, botín seg. , respirador, protector auditivo
PASOS EN EL TRABAJO PRECAUCIONES DE SALUD, SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE QUE DEBEN SEGUIRSE	RIESGO	MEDIDAS PARA CONTROLAR LOS RIESGOS	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El operador debe contar con la autorización de manejo de Equipo Pesado.</li> <li>• El operador debe contar con el EPP completo.</li> <li>• Revisar el funcionamiento y estado del equipo (compresora y Track Drill), antes de iniciar la operación.</li> <li>• Verificar la zona de trabajo: Falta de visibilidad, caída de rocas, neblina, señalización deficiente.</li> <li>• Verificar el terreno de perforación, condiciones geológicas y estructurales.</li> <li>• Mantener una distancia prudente cuando la barra de perforación y sus partes asociadas se encuentren operando.</li> <li>• La barra de perforación, los acoples y la broca se encuentran calientes durante la perforación, no tocar estas partes.</li> <li>• Verificar que las mangueras y conexiones se encuentren ajustadas.</li> <li>• Al realizar un desmontaje o reparación de la Columna de perforación, ésta debe colocarse en posición horizontal.</li> <li>• Acoplar las barras de perforación usando EPP y buena coordinación entre maestro y ayudante.</li> <li>• Verificar continuamente los parámetros de perforación como rotación, percusión y presión de aire.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accidentes por desconocimiento del funcionamiento del equipo.</li> <li>• Expuestos a ruido, polvo e impactos por detritus de rocas.</li> <li>• Fallas en el equipo por fugas de aceite, agua, líquidos y accidentes por falla de neumáticos y mecanismos del chasis.</li> <li>• Daños materiales por unidades en tránsito.</li> <li>• Deterioro de taladros por otras unidades.</li> <li>• Atascamientos de barras por roca fracturada o cambio de estructura.</li> <li>• Mala distribución de taladros.</li> <li>• Dilución en la voladura.</li> <li>• Accidentes por daños personales.</li> <li>• Lesiones por Quemaduras.</li> <li>• Daños personales por presión de aire.</li> <li>• Caída de personas y daños de accesorios.</li> <li>• Accidentes personales producidas por la barra de perforación.</li> <li>• Atascamiento y rotura de barra de perforación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El operador debe tener autorización. El supervisor verificará su cumplimiento.</li> <li>• El supervisor inspeccionará el uso correcto del EPP del operador.</li> <li>• El operador verificará fallas en el equipo al inicio y durante la jornada. Debe presentar un Check List diario.</li> <li>• La zona de perforación debe estar protegida con bermas o cintas de peligro, y conos de seguridad.</li> <li>• Tener conocimiento del tipo de roca que se va a perforar.</li> <li>• El supervisor comunicará los cambios de roca y estructuras.</li> <li>• Conservar la distancia adecuada cuando el sistema de perforación se encuentre operando.</li> <li>• Usar siempre guantes de protección al realizar algún cambio.</li> <li>• Revisar continuamente el estado de mangueras y conexiones.</li> <li>• Nunca realizar reparaciones con la columna en forma vertical. Seguir las instrucciones de seguridad del manual.</li> <li>• Nunca tocar la barra en movimiento.</li> <li>• Siempre lubricar o engrasar los acoples.</li> <li>• El perforista debe conocer el tipo de terreno y los parámetros de perforación para cada tipo de roca.</li> </ul>	

Preparado y Modificado por: <b>Martin Arredondo G</b>	Fecha: REVISION N° 21 <b>Octubre - 2004</b>	Revisado por: <b>Ing° Esaú Guillermo R.</b>	Fecha: <b>Noviembre - 2004</b>
Confirmando haber comprendido los procedimientos y buenas prácticas del trabajo seguir, así como los peligros que estos representan y me comprometo a seguir los pasos seguros del trabajo en el orden indicado y al uso correcto del equipo de protección personal especificado en el desarrollo diario de mi labor.			
Nombre del Trabajador:	Fecha:	Firma:	
Trabajo			



## PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO ( PETS)

Trabajo: <b>TRANSPORTE DE EXPLOSIVOS</b>		Equipo de Protección Personal requerido para este trabajo Protectores (cabeza, ojos, oídos, mano, pies ,overol)
PASOS EN EL TRABAJO	RIESGO	MEDIDAS PARA CONTROLAR LOS RIESGOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>El personal debe contar con su carnet del DIGECSAMEC vigente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Infracción a la ley. Unicamente el personal autorizado puede manejar explosivos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El jefe de guardia inspeccionara que el trabajador cuente con su autorización.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>El vehículo debe estar operativo con su check list vigente y equipado con su extintor operativo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Accidente vehicular que inicie una explosión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisar el vehículo antes de realizar estas labores.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>La superficie del vehículo donde se depositará el explosivo debe ser antiestática y estar limpia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contaminación del explosivo con posibilidad de inicio de explosión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El encargado acondicionará y limpiara el vehículo.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Nunca llevar juntos explosivos e iniciadores ni trasladar explosivos durante tormenta eléctrica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Posibilidad de inicio de explosión por indebido manipuleo o caída de rayos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El jefe de grupo y personal de Seinsa verificará que esto se cumpla.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Colocar la línea de tierra (cadena o similar) entre el vehículo y la superficie de rodadura del mismo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La energía estática o superficies metálicas podrían iniciar los explosivos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El jefe de grupo o personal de Seinsa verificará que esto se cumpla.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Encender las luces y circulina. Colocar los letreros de TRASLADO DE EXPLOSIVOS al frente y detrás del vehículo. Colocar banderines amarillo y negro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ser victima de maniobras arriesgadas de otros conductores y peatones que conlleve a un inicio de explosión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El jefe de grupo o personal de Seinsa verificará que esto se cumpla.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tener escolta vehicular en la parte delantera del vehículo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Necesitar auxilio para sortear obstáculos e imprevistos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El jefe de grupo o personal de Seinsa verificará que esto se cumpla.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Desplazar el vehículo a la velocidad indicada para estos casos por el Dpto. SHE y durante el día.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falla mecánica e inicio de explosión por golpe o volteadura de vehículo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El conductor debe estar concentrado.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>No recoger personas en el traslado ni realizar maniobras temerarias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inicio de explosión por indebido manipuleo de explosivos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tener conciencia de la peligrosidad de la carga.</li> </ul>

Preparado y Modificado por: <b>Martin Arredondo G</b>	Fecha: REVISION N° 21 <b>Octubre - 2004</b>	Revisado por: <b>Ing° Esaú Guillermo R.</b>	Fecha: <b>Noviembre - 2004</b>
Confirmando haber comprendido los procedimientos y buenas prácticas del trabajo seguir, así como los peligros que estos representan y me comprometo a seguir los pasos seguros del trabajo en el orden indicado y al uso correcto del equipo de protección personal especificado en el desarrollo diario de mi labor.			
Nombre del Trabajador:	Fecha:	Firma:	

## PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO ( PETS)

Trabajo			
<b>CARGUIO DE TALADROS EN TAJO</b>		Equipo de Protección Personal requerido para este trabajo: Protector de cabeza, guantes, lentes, protector de oídos, respirador, botas	
PASOS EN EL TRABAJO	RIESGOS	MEDIDAS PARA CONTROLAR LOS RIESGOS	
<ul style="list-style-type: none"> <li>El supervisor indica el tipo y cantidad de explosivos a usar en el frente el cual debe ser mostrado en un plano de voladura indicando la cantidad de explosivos, longitud de taladro, burden y orden de salida por taladro. Este plano debe presentarse por duplicado y debe ser visado por el supervisor de EMISA para su ejecución.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fly Rock. (Proyecciones de Roca)</li> <li>Grado de fragmentación inadecuado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tener definido con exactitud el diseño y malla de voladura, número y longitud de taladros y conocer si hay presencia de agua.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Los cargadores deben verificar el buen estado de las herramientas, equipo para voladura y explosivos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explosivos en mal estado.</li> <li>Presencia de sobre carga eléctrica estática.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisión de los equipos.</li> <li>Eliminar explosivos fuera de vencimiento del polvorín.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>El personal de voladura debe ser altamente capacitado para efectuar este tipo de labor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Detonación fortuita.</li> <li>Daños físicos al personal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Personal contara con carnet del DICSCAMEC.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>La zona dónde se efectuara el disparo debe reunir las condiciones de seguridad.</li> <li></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caída de rocas.</li> <li>Exposición de polvos y gases.</li> <li>Caída de personas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cumplir con estándares de ventilacion, orden y limpieza y desatado de rocas.</li> <li>Inspeccionar el área de trabajo.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Constatar que los taladros a cargar estén limpios y verificar la longitud, dirección y separación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atascamiento debido a la presencia de detritus.</li> <li>Grado de fragmentación inadecuada por carga no uniforme.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Usar atacador de madera o manguera antiestatica para constatar la limpieza del taladro y soplar nuevamente si es necesario.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Poner primero el cartucho cebo al fondo del taladro con la base del fulminante dirigida hacia la carga.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Detonación del Explosivo.</li> <li>Tiros cortados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Usar atacador de madera o manguera antiestatica para deslizarlo.</li> <li>Nunca atacar el cebo directamente.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Continuar la carga con cartuchos de dinamita o anfo según la necesidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Confinamiento pobre del explosivo.</li> <li>Tiros soplados.</li> <li>Tiros cortados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificar presión del aire en el Anfocar o cargador.</li> <li>Atención y concentración en el trabajo.</li> <li>Cumplir el Estándar de ventilación.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Concluido el cargui conecte las mangueras con cordón detonante empleando los conectores de plástico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desorden e incomodo encendido.</li> <li>Amarrado ineficiente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atención y concentración en el trabajo.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Devolver los Explosivos sobrantes a la bodega.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presencia de Explosivos en la chancadora.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inspección constante.</li> </ul>	

## PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO ( PETS)

• Ordenar los materiales utilizados.		• Cumplir con los estándares de orden y limpieza.
• Comunicación al personal que ingresa al Tajo de todos los frentes dónde se Efectuara voladura.	• Ingreso de personal a zona de voladura. • Daño físico.	• Escribir en la pizarra de aviso de voladura las frentes a disparar y el horario de voladura.

Preparado y Modificado por: <b>Martin Arredondo G.</b>	Fecha: REVISION N° 21 <b>Octubre - 2004</b>	Revisado por: <b>Ing° Esaú Guillermo R.</b>	Fecha: <b>Noviembre - 2004</b>
Confirmando haber comprendido los procedimientos y buenas prácticas del trabajo seguro, así como los peligros que estos representan y me comprometo a seguir los pasos seguros del trabajo en el orden indicado y al uso correcto del equipo de protección personal especificado en el desarrollo diario de mi labor.			
Nombre del Trabajador:	Fecha:	Firma:	

## PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO ( PETS)

<b>CHISPEO EN EL TAJO TINYAG</b>		Equipo de Protección Personal requerido para este trabajo Protector de cabeza, guantes, lentes, protector de oídos, respirador, botas
PASOS EN EL TRABAJO	RIESGO	MEDIDAS PARA CONTROLAR LOS RIESGOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisar todos los niveles superiores e inferiores, la presencia de personal y/o equipos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Accidente de Personal no autorizado en la zona de voladura.</li> <li>Daños materiales – equipo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunicar al personal la hora de disparo en el cambio de guardia.</li> <li>Comunicar al personal involucrado mediante los protocolos de voladura.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>El personal debe contar con la autorización emitida por la DISCAMEC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingreso de personas no autorizadas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El supervisor verificará su camé</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Colocar vigías en todos los accesos de ingreso al Open Pit. Antes, durante y después de la voladura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingreso de personas no autorizadas</li> <li>Accidente por rocas proyectadas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Supervisor de Voladura darás vigías deben permanecer en su puesto hasta haber escuchado todos los disparos del nivel.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrar en Silencio Radial antes del chispeo. Y activar la sirena 05 minutos antes del chispeo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interferencia de la comunicación en la voladura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Coordinar los trabajos con anticipación.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar el chispeo utilizando 02 mechas lenta mas una mecha lenta adicional para casos de corte de voladura. (Para ello se contará con 02 personas)</li> <li>Se contará con un vehículo para la evacuación del mismo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Accidente Fatal a la Detonación Inmediata.</li> <li>Accidente Fatal al no evacuar inmediatamente la zona</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar Carmex de 7 Pies.</li> <li>El Vehículo deberá estar encendido y 100% operativo.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Al producirse el disparo, el personal calificado verificará la presencia de tiros cortados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Accidente por Manipulación Inadecuada de los explosivos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrenamiento al personal de voladura.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Si se tiene tiros cortados, el personal autorizado inmediatamente iniciará el disparo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Accidente por el contacto del explosivo con equipos o maquinarias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Supervisor dará la indicación a los vigías al verificar toda la voladura.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Dar el claro para reabrir los accesos después de la verificación de la voladura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Accidente del personal o equipo que reingresa a las labores.</li> </ul>	

Preparado y Modificado por: <b>Martin Arredondo G</b>	Fecha: <b>REVISION N° 21</b> <b>Octubre - 2004</b>	Revisado por: <b>Ing° Esaú Guillermo R.</b>	Fecha: <b>Noviembre - 2004</b>
Confirmando haber comprendido los procedimientos y buenas prácticas del trabajo seguir, así como los peligros que estos representan y me comprometo a seguir los pasos seguros del trabajo en el orden indicado y al uso correcto del equipo de protección personal especificado en el desarrollo diario de mi labor.			
Nombre del Trabajador:	Fecha:	Firma:	

## PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO ( PETS)

Trabajo <h3 style="text-align: center;">HORA VOLADURA – PERSONAL PLATAFORMADO, CHANCADO</h3>	Equipo de Protección Personal requerido para este trabajo Protector de cabeza, lentes, protector de oídos, botas.		
PASOS EN EL TRABAJO	RIESGO	MEDIDAS PARA CONTROLAR LOS RIESGOS	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Todo Personal de Plataformado, Chancado al escuchar la sirena para la hora del disparo, deberá refugiarse en los lugares previamente designados por cada área. Esta será 10 minutos antes del disparo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Accidente por Caída de Rocas. (Fly Rocks)</li> <li>Daño a la propiedad por caídas de rocas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunicar al personal la hora de disparo en el cambio de guardia, y mediante los protocolos.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Colocar caballetes en los accesos principales a la zonas de Plataformado y Chancado. Esta para evitar el ingreso de vehículos al área a dispararse.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Causar daño al personal por rocas proyectadas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El personal de Seinsa tendrá el control del mismo. Previa coordinación del Supervisor de Voladura del Pit.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Colocar vigías en los accesos a zonas de voladura hasta que se produzca la detonación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingreso de personas no autorizadas</li> <li>Causar daño por rocas proyectadas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los vigías deben permanecer en su puesto hasta que el Supervisor indique luz verde.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Este personal deberán mantener Silencio Radial durante la voladura en Frecuencia 01.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interferencia de la comunicación en la voladura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Coordinar los trabajos con anticipación.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Por ningún motivo el personal en mención, deberá abandonar su lugar de refugio hasta después de apagado la sirena.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caída de Rocas (Fly Rocks).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunicación eficaz con el PV 30 antes, durante y después de la Voladura.</li> </ul>	
Preparado y Modificado por: <b>Martin Arredondo G</b>	Fecha: <b>REVISION N° 21</b> <b>Octubre - 2004</b>	Revisado por: <b>Ing° Esaú Guillermo R.</b>	Fecha: <b>Noviembre - 2004</b>
Confirmo haber comprendido los procedimientos y buenas prácticas del trabajo seguir, así como los peligros que estos representan y me comprometo a seguir los pasos seguros del trabajo en el orden indicado y al uso correcto del equipo de protección personal especificado en el desarrollo diario de mi labor.			
Nombre del Trabajador:	Fecha:	Firma:	

## PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO ( PETS )

Trabajo <b>Carguío con Excavadora y Cargador Frontal</b>	Equipo de Protección Personal requerido para este trabajo Casco, mameluco, lentes, botín seg., respirador, protector auditivo	
PASOS EN EL TRABAJO PRECAUCIONES DE SALUD, SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE QUE DEBEN SEGUIRSE	RIESGO	MEDIDAS PARA CONTROLAR LOS RIESGOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El operador debe contar con la autorización de manejo de Equipo Pesado.</li> <li>• El operador debe contar con el EPP completo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accidentes por desconocimiento del funcionamiento del equipo.</li> <li>• Expuestos a ruidos, polvo e impacto por caídas de rocas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El operador debe tener autorización. El Supervisor verificará su cumplimiento.</li> <li>• El supervisor inspeccionará el uso correcto del EPP del operador.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar el funcionamiento y estado del equipo, antes de iniciar el trabajo.</li> <li>• Evaluar las condiciones de la zona de trabajo: caída de rocas, falta de visibilidad, neblina, terreno inestable, cables eléctricos y/o tuberías, condiciones inseguras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avería de la máquina por fugas de aceite, agua, líquidos, elementos de desgaste (uñas, pines).</li> <li>• Accidentes por rompimiento de cables eléctricos, tuberías instaladas subterráneamente, daños personales y materiales por volcadura o impacto por caída de rocas y derrumbes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El operador inspeccionará y detectará fallas en el equipo al inicio y durante la jornada.</li> <li>• Revisar el campo de acción, desatado de talud, señalización de zona.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operación adecuada del equipo, eliminando giros y/o movimientos bruscos innecesarios que desestabilicen la máquina.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daños superficiales y averías internas del equipo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tener espacio suficiente para operar, buena plataforma y supervisión en la operación.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar el carguío cuando el volquete se encuentre en posición correcta y el equipo se encuentre mirando frontalmente, tomando las medidas de precaución.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daños al equipo por choques y daños a volquetes por impacto de cucharón.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de señales preventivas (luces, claxon), antes y después de la operación de carguío.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tomar las medidas de precaución durante el traslado del equipo fuera de la zona de operaciones (talleres, zona de campamento, etc.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daños a equipos que transitan por la vía. Choques de equipos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de las señales preventivas (luces, alarma), transitar con escolta, para traslados largos utilizar camabaja.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dejar el equipo en terreno estable y fuera de peligro (tránsito, maquinarias y zona de operaciones) al finalizar la jornada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accidentes por volcadura o hundimiento en terrenos inestables., choques con equipos o deslizamiento de material.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El operador dejará el equipo en una zona segura lejos del tránsito y maquinarias en funcionamiento. También tendrá en cuenta el terreno estable.</li> </ul>

Preparado y Modificado por: <b>Martin Arredondo G</b>	Fecha: REVISION N° 21 <b>Octubre - 2004</b>	Revisado por: <b>Ing° Esaú Guillermo R.</b>	Fecha: <b>Noviembre - 2004</b>
Confirmando haber comprendido los procedimientos y buenas prácticas del trabajo seguir, así como los peligros que estos representan y me comprometo a seguir los pasos seguros del trabajo en el orden indicado y al uso correcto del equipo de protección personal especificado en el desarrollo diario de mi labor.			
Nombre del Trabajador:	Fecha:	Firma:	

## PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO ( PETS)

Trabajo <h3 style="text-align: center;">MANTENIMIENTO EN BOTADEROS: Cargador, Tractor y Motoniveladora.</h3>	Equipo de Protección Personal requerido para este trabajo Casco, mameluco, lentes, botín seg. , respirador, protector auditivo	
PASOS EN EL TRABAJO PRECAUCIONES DE SALUD, SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE QUE DEBEN SEGUIRSE	RIESGO	MEDIDAS PARA CONTROLAR LOS RIESGOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El operador debe contar con la autorización de manejo de Equipo Pesado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accidentes por desconocimiento del funcionamiento del equipo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El operador debe contar con su autorización. El supervisor verificará su cumplimiento.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El operador debe contar con el EPP completo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expuestos a ruidos, polvo e impacto por caídas de rocas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El supervisor inspeccionará el uso del EPP del operador.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar el funcionamiento y estado del equipo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avería de la máquina por fugas de aceite, agua, fallas en el motor, neumáticos, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El operador revisará el equipo al inicio y durante la jornada.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar la zona de trabajo: Falta de visibilidad, neblina, hundimiento del terreno, límites de descarga y presencia de agua.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daños personales y materiales en la parte baja y por volcadura. Hundimiento y choques.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chequeo de luces, neblineros.</li> <li>• Identificar el tipo de material.</li> <li>• Coordinar con el puntero.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conservar siempre el botadero nivelado, con bermas de seguridad y vías en buen estado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Volcadura de volquetes, daños personales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El operador deberá controlar el nivel de piso y revisará las vías de tránsito constantemente.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El operador verificará los límites de descarga y luego construir una berma de seguridad de 1 m de altura con 1 m de ancho.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daños materiales y personales en la parte baja del botadero.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinar con el puntero en todo momento. El supervisor inspeccionará la zona.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar la limpieza de la plataforma de descarga, cuando ésta se encuentre llena de material.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Area restringida o reducida.</li> <li>• Choque de volquetes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nunca dejar la plataforma llena de material.</li> <li>• Dejar Bermas de seguridad..</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tomar las medidas de precaución durante el traslado del equipo fuera de la zona de operaciones (talleres, zona de campamento, etc.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daños a equipos que transitan por la vía. Choques de equipos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de las señales preventivas (luces, alarma), transitar con escolta, para traslados largos utilizar camabaja.</li> </ul>

Preparado y Modificado por:	Fecha: REVISION N° 21	Revisado por:	Fecha:
<b>Martin Arredondo G</b>	<b>Octubre - 2004</b>	<b>Ing° Esaú Guillermo R.</b>	<b>Noviembre - 2004</b>
Confirмо haber comprendido los procedimientos y buenas prácticas del trabajo seguir, así como los peligros que estos representan y me comprometo a seguir los pasos seguros del trabajo en el orden indicado y al uso correcto del equipo de protección personal especificado en el desarrollo diario de mi labor.			
Nombre del Trabajador:	Fecha:	Firma:	

## PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO ( PETS)

Trabajo <h3 style="text-align: center;">Mantenimiento y reparación de Maquinaria Pesada</h3>	Equipo de Protección Personal requerido para este trabajo Casco, mameluco, lentes, botín seg. , respirador, protector auditivo, guantes.	
PASOS EN EL TRABAJO PRECAUCIONES DE SALUD, SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE QUE DEBEN SEGUIRSE	RIESGO	MEDIDAS PARA CONTROLAR LOS RIESGOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>El mecánico debe ser una persona adiestrada y capacitada para trabajar y dar mantenimiento a las máquinas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Accidentes y pérdidas por desconocimientos de los sistemas de funcionamiento y operación de los equipos de movimiento de tierra.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El administrador verificará los certificados del mecánico para constatar su nivel y capacidad.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Antes de dar cualquier servicio a las máquinas léanse todos los letreros e instrucciones que se encuentren en la máquina y en el libro de instrucciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Accidentes y pérdidas por no tomar las medidas adecuadas para el servicio de la unidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El mecánico leerá los letreros e instrucciones correspondientes en la máquina y en el manual.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>El mecánico debe contar con el EPP completo (casco, mameluco, zapato de seguridad, respirador, lentes de impacto y guantes de cuero).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lesiones físicas hacia la persona debido a actos inseguros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Supervisor verificará el uso correcto del EPP.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Antes de trabajar en una máquina coloque una tarjeta de Lock Out.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Serias lesiones o muerte si otros arrancan el motor de la máquina sin tener conocimiento que se está trabajando en ella.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Colocar siempre la tarjeta de advertencia en un lugar visible en la cabina para que otras personas no operen la unidad.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar siempre las herramientas idóneas para la tarea a realizar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lesión personal y material debido a los usos de herramientas dañadas, de baja calidad, deficientes o remendados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El supervisor debe controlar la condición, uso y almacenaje de las herramientas.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajar con orden y limpieza.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riesgo de resbalones, tropiezos e incendios debido a derrames de aceites y grasas, y herramientas tiradas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El supervisor inspeccionará frecuentemente el desempeño del mecánico al realizar sus labores.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Manipulación de fluidos a alta presión y temperaturas tomando toda la precaución necesaria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Daños y quemaduras debido al contacto de fluidos a alta presión y temperatura con el cuerpo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Despresurizar los sistemas de alta presión, esperar a que se enfríen los fluidos calientes y no exponer el cuerpo frente a cualquier grifo o tapón de fluidos.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Limpiar la zona de trabajo después de terminar con cada tarea de reparación o mantenimiento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Componentes como baterías, lubricantes, objetos de plástico y otros constituyen un peligro ambiental.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asegurarse que estos materiales son tratados en forma que no perjudiquen el medio ambiente según las leyes y regulaciones apropiadas.</li> </ul>

Preparado y Modificado por: <b>Martin Arredondo G</b>	Fecha: REVISION N° 21 <b>Octubre - 2004</b>	Revisado por: <b>Ing° Esaú Guillermo R.</b>	Fecha: <b>Noviembre - 2004</b>
Confirmando haber comprendido los procedimientos y buenas prácticas del trabajo seguir, así como los peligros que estos representan y me comprometo a seguir los pasos seguros del trabajo en el orden indicado y al uso correcto del equipo de protección personal especificado en el desarrollo diario de mi labor.			
Nombre del Trabajador:	Fecha:	Firma:	



## PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO ( PETS)

<b>MANTENIMIENTO DE VIAS: MOTONIVELADORA</b>		Equipo de Protección Personal requerido para este trabajo Casco, mameluco, lentes, botín seg. , respirador, protector auditivo
PASOS EN EL TRABAJO PRECAUCIONES DE SALUD, SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE QUE DEBEN SEGUIRSE	RIESGO	MEDIDAS PARA CONTROLAR LOS RIESGOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El operador debe contar con la autorización de manejo de Equipo Pesado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accidentes por desconocimiento del funcionamiento del equipo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El operador debe contar con su autorización. El supervisor verificará su cumplimiento.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El operador debe contar con el EPP completo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expuestos a ruidos, polvo e impacto por caídas de rocas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El supervisor inspeccionará el uso del EPP del operador.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar el funcionamiento y estado del equipo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avería de la máquina por fugas de aceite, agua, fallas en el motor, neumáticos, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El operador revisará el equipo al inicio y durante la jornada.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar la zona de trabajo: Falta de visibilidad, neblina, hundimiento del terreno, límites de descarga y presencia de agua.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daños personales y materiales en la parte baja y por volcadura. Hundimiento y choques.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chequeo de luces, neblineros.</li> <li>• Identificar el tipo de material.</li> <li>• Coordinar con el supervisor.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conservar siempre las vías principales y auxiliares en buen estado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daños de Equipo, pérdidas en el proceso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El supervisor verificará el estado de las vías.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar la construcción de peraltes y cunetas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daños de Equipo, Inundación de Vías.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El supervisor verificará el peralte de acuerdo a diseño y la limpieza de cunetas.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tomar las medidas de precaución durante el traslado del equipo fuera de la zona de operaciones (talleres, zona de campamento, etc.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daños a equipos que transitan por la vía. Choques de equipos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de las señales preventivas (luces, alarma), transitar con escolta, para traslados largos utilizar camabaja.</li> </ul>

Preparado y Modificado por: <b>Martin Arredondo G</b>	Fecha: <b>REVISION N° 21</b> <b>Octubre - 2004</b>	Revisado por: <b>Ing° Esaú Guillermo R.</b>	Fecha: <b>Noviembre - 2004</b>
Confirmando haber comprendido los procedimientos y buenas prácticas del trabajo seguir, así como los peligros que estos representan y me comprometo a seguir los pasos seguros del trabajo en el orden indicado y al uso correcto del equipo de protección personal especificado en el desarrollo diario de mi labor.			
Nombre del Trabajador:	Fecha:	Firma:	

## PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO ( PETS)

<b>CUADRADOR: Botadero de Desmonte y Cancha de mineral</b>		Equipo de Protección Personal requerido para este trabajo: Casco, mameluco, lentes, botín seg., guantes, respirador, protector auditivo, chaleco reflectivo.
<b>PASOS EN EL TRABAJO PRECAUCIONES DE SALUD, SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE QUE DEBEN SEGUIRSE</b>	<b>RIESGO</b>	<b>MEDIDAS PARA CONTROLAR LOS RIESGOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>El Puntero debe contar con el EPP completo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expuestos a ruidos, polvo e impacto por caída de rocas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El supervisor inspeccionará el EPP del puntero.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>El puntero coordinará el tipo de material que se transportará.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contaminación de material transportado, hundimiento de piso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El puntero verificará el tipo de material y el estado de la zona de descarga.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>El puntero debe revisar el área de trabajo: bermas de seguridad, área de descarga, pisos de descarga nivelados y límites de descarga.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hundimiento de terreno, volcadura de volquetes, daños personales y materiales en la parte baja por impacto de caída de rocas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controlar los parámetros y procedimientos en la zona de descarga. Revisar y comunicar condiciones inseguras.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>El puntero debe estar en constante coordinación con el equipo auxiliar en la zona de descarga de mineral o desmonte, para empuje y nivelación de material.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hundimiento de terreno, volcadura de volquetes por falta de nivelación, área restringida.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Constante comunicación entre Operador de equipo auxiliar y puntero. Conocer los procedimientos de empuje y descarga.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Al momento de cuadrar los volquetes, debe hacerlo en forma ordenada, de derecha a izquierda. Con los brazos extendidos debe indicar la dirección de estacionamiento del volquete en forma perpendicular a la berma.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Choque y/o volcadura de volquetes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siempre cuadrar los volquetes por el lado del chofer.</li> <li>Mantener una distancia de 5 m. entre volquetes, en la zona de descarga.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>En la descarga, el puntero deberá permanecer a 2 m. de la parte frontal del volquete, nunca deberá permanecer al costado del mismo, además observará la descarga de todo el material de la tolva, indicando siempre al chofer.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Daños personales y materiales por volcadura de volquete.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El puntero deberá estar fuera del radio de levante de la tolva durante la descarga, observando la descarga total del material.</li> <li>Comunicación fluida con el chofer.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Para la descarga, el puntero deberá verificar la existencia de una berma de seguridad desde la cresta de botadero hacia el lado de descarga, con un ancho de 1 m como mínimo y una altura de las <math>\frac{3}{4}</math> partes de la altura de la llanta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hundimiento del terreno a consecuencia de ello volcadura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El puntero deberá controlar al equipo en una distancia apropiada, al costado de la berma de seguridad e indicar la posición de descarga..</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>En trabajos de turno noche, es obligatorio tener una iluminación artificial eficiente que cubra la</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Daños personales por atropellos y volcadura de volquete.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tener siempre un equipo auxiliar de iluminación permanente (luminaria, tractor). El supervisor</li> </ul>

## PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO ( PETS)

zona de descarga del botadero, además es obligación del puntero tener una linterna o lámpara para señalización en la descarga.		inspeccionará el uso de linternas y luminarias
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando la zona de descarga está llena de material, el puntero deberá coordinar con el equipo auxiliar para la limpieza y empuje de dicho material.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Congestionamiento de vehículos, daños materiales y personales por choques.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinar siempre con el supervisor y el operador del equipo auxiliar para evitar que se acumule carga en la plataforma de descarga.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todo material contaminante como pirita, magnetita, etc. deberá ser almacenado en zonas definidas para poder encapsularlas dentro de 6 metros del límite final del botadero.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación al medio ambiente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinar con el supervisor y el chofer sobre el tipo de material y la zona de descarga de materiales piritosos.</li> </ul>

Preparado y Modificado por: <b>Martin Arredondo G</b>	Fecha: REVISION N° 21 <b>Octubre - 2004</b>	Revisado por: <b>Ing° Esaú Guillermo R.</b>	Fecha: <b>Noviembre - 2004</b>
Confirmando haber comprendido los procedimientos y buenas prácticas del trabajo seguro, así como los peligros que estos representan y me comprometo a seguir los pasos seguros del trabajo en el orden indicado y al uso correcto del equipo de protección personal especificado en el desarrollo diario de mi labor.			
Nombre del Trabajador:	Fecha:	Firma:	

## PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO ( PETS)

Trabajo <h3 style="text-align: center;">Reconstrucción de piezas por medio de soldadura</h3>	Equipo de Protección Personal requerido para este trabajo Uniforme, mandil, guantes y escarpines de cuero, careta para soldar, lentes, botín seg. , respirador, protector auditivo.
---	--

PASOS EN EL TRABAJO PRECAUCIONES DE SALUD, SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE QUE DEBEN SEGUIRSE	RIESGO	MEDIDAS PARA CONTROLAR LOS RIESGOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El soldador debe estar capacitado para manipular los equipos de soldadura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accidentes personales y pérdidas materiales por desconocimiento de la tarea y equipos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El supervisor verificará los certificados del soldador para constatar su nivel y capacidad.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El soldador debe contar con todo el EPP completo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expuestos a humo, radiación, calor y ruido.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El supervisor inspeccionará el uso correcto del EPP del soldador y extintor a la mano.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elegir el proceso de soldadura y el material de aporte a utilizar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdidas de material y daños al equipo de soldadura por no aplicar el proceso de soldadura adecuado ni el material de aporte respectivo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El soldador antes de la reconstrucción determinará el proceso de soldadura adecuado (arco eléctrico u oxiacetilénica) y el material de aporte correcto (diámetro y material).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regular y preparar el equipo de soldadura y la pieza a soldar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lesiones y pérdidas de material y equipos debido a mala regulación de la máquina o un mal soldeo a causa de una pieza mal preparada..</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se determinará los parámetros eléctricos o la proporción de gases exacta para el tipo de material, limpiar o biselar la pieza a soldar.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar las técnicas de soldeo adecuadas y proceder con orden y limpieza.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdidas de material y daños personales por motivo de una mala soldadura y un área de trabajo desordenada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener el área de trabajo libre, soldar según la posición, material y espesor del mismo.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpiar la zona de trabajo después de terminar con cada tarea.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgo de resbalones, tropezos e incendios debido a piezas tiradas que todavía se encuentran calientes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El supervisor inspeccionará el área de trabajo del soldador después de cada jornada.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guardar los equipos de soldadura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tropezos con cables sueltos o riesgos de incendios a causa de fuga de gases.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apagar las máquinas eléctricas, enrollar los cables, almacenar y cerrar las válvulas de las botellas de gas.</li> </ul>

Preparado y Modificado por: <b>Martin Arredondo G</b>	Fecha: <b>REVISION N° 21</b> <b>Octubre - 2004</b>	Revisado por: <b>Ing° Esaú Guillermo R.</b>	Fecha: <b>Noviembre - 2004</b>
Confirmo haber comprendido los procedimientos y buenas prácticas del trabajo seguir, así como los peligros que estos representan y me comprometo a seguir los pasos seguros del trabajo en el orden indicado y al uso correcto del equipo de protección personal especificado en el desarrollo diario de mi labor.			
Nombre del Trabajador:	Fecha:	Firma:	

## PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO ( PETS )

Trabajo <b>Jefe de Guardia: Supervisión de Campo.</b>	Equipo de Protección Personal requerido para este trabajo Casco, mameluco, lentes, botín seg. , respirador, protector auditivo		
PASOS EN EL TRABAJO PRECAUCIONES DE SALUD, SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE QUE DEBEN SEGUIRSE	RIESGO	MEDIDAS PARA CONTROLAR LOS RIESGOS	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Supervisor debe contar con la autorización del Dpto. Seguridad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accidentes por desconocimiento del Pets.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Dpto. SHE verificará su cumplimiento.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Supervisor debe contar con el EPP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición a ruido, polvo e impacto por caída de rocas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El supervisor deberá dar el ejemplo a todo el personal contando con su EPP</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Supervisor deberá planificar con anticipación el trabajo a desarrollar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accidente por Ingeniería Inadecuada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar el diseño del proyecto a ejecutarse.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizará el tipo de trabajo a llevarse a cabo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accidente por mala coordinación de trabajo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tener una buena comunicación en todo el nivel organizacional.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejecutará la tarea designada durante la guardia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daños a la persona, equipo, medio ambiente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tener personal capacitado para realizar esa tarea</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controlará el proceso realizado durante su labor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdidas en el proceso a desarrollarse.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajustar los parámetros establecidos teniendo presente el proceso productivo.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Al final de guardia el supervisor deberá informar las ocurrencias durante su labor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presencia de actos y condiciones inseguras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar los riesgos y peligros existentes en el punto de trabajo.</li> </ul>	
Preparado y Modificado por: <b>Martin Arredondo G</b>	Fecha: REVISION N° 21 <b>Octubre - 2004</b>	Revisado por: <b>Ing° Esaú Guillermo R.</b>	Fecha: <b>Noviembre - 2004</b>
Confirmando haber comprendido los procedimientos y buenas prácticas del trabajo seguro, así como los peligros que estos representan y me comprometo a seguir los pasos seguros del trabajo en el orden indicado y al uso correcto del equipo de protección personal especificado en el desarrollo diario de mi labor.			
Nombre del Trabajador:	Fecha:	Firma:	

## PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO ( PETS)

<b>Trabajo</b> <h3 style="text-align: center;">Vehículos Livianos: Operación de Camionetas.</h3>	<b>Equipo de Protección Personal requerido para este trabajo</b> Casco, mameluco, lentes, botín seg. , respirador, protector auditivo	
PASOS EN EL TRABAJO PRECAUCIONES DE SALUD, SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE QUE DEBEN SEGUIRSE	RIESGO	MEDIDAS PARA CONTROLAR LOS RIESGOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar el funcionamiento y estado del vehículo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fugas de aceite, agua, líquidos y aire de los neumáticos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El conductor verificará el mantenimiento correctivo.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El conductor debe contar con el EPP completo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruidos e impacto por caídas de rocas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El supervisor inspeccionará el EPP del conductor.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El conductor deberá realizar diariamente la inspección pre-uso. Antes de usar el vehículo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daños personales y materiales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Supervisor de mecánica verificará la inspección pre-uso diariamente.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El conductor debe contar con la autorización de manejo de Vehículo Liviano.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La responsabilidad directa del conductor en caso de accidentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Supervisor verificará su cumplimiento.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar la zona de trabajo: falta de visibilidad, caída de rocas, niebla, hundimiento del terreno, condiciones inseguras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daños personales y materiales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chequeo de luces, neblineros, desatado de talud, señalización de zona, colocar letreros</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forma de operación del equipo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daños del equipo por impacto, volcadura del equipo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control total del conductor y el cumplimiento de normas y procedimientos de seguridad</li> </ul>

Preparado y Modificado por: <b>Martin Arredondo G</b>	Fecha: REVISION N° 21 <b>Octubre - 2004</b>	Revisado por: <b>Ing° Esaú Guillermo R.</b>	Fecha: <b>Noviembre - 2004</b>
Confirмо haber comprendido los procedimientos y buenas prácticas del trabajo seguir, así como los peligros que estos representan y me comprometo a seguir los pasos seguros del trabajo en el orden indicado y al uso correcto del equipo de protección personal especificado en el desarrollo diario de mi labor.			
Nombre del Trabajador:	Fecha:	Firma:	

## PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO ( PETS)

Trabajo <b>Volquetes: Traslado de mineral, desmonte y otros.</b>		Equipo de Protección Personal requerido para este trabajo Casco, mameluco, lentes, botín seg., respirador, protector auditivo	
PASOS EN EL TRABAJO PRECAUCIONES DE SALUD, SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE QUE DEBEN SEGUIRSE	RIESGO	MEDIDAS PARA CONTROLAR LOS RIESGOS	
1. El operador debe contar con la autorización de manejo de Equipo Pesado (Volquete).	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La responsabilidad directa del operador en caso de accidentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El Supervisor verificará su cumplimiento.</li> </ul>	
2. El operador debe contar con el EPP completo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruidos e impacto por caídas de rocas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El supervisor inspeccionará el EPP del operador.</li> </ul>	
3. Revisar el funcionamiento y estado del equipo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fugas de aceite, agua, líquidos y aire de los neumáticos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El operador verificará el mantenimiento correctivo.</li> </ul>	
4. Verificar la zona de trabajo: falta de visibilidad, caída de rocas, niebla, hundimiento del terreno, condiciones inseguras.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daños personales y materiales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chequeo de luces, neblineros, desatado de talud, señalización de zona, colocar letreros</li> </ul>	
5. El operador deberá conducir en el tajo a una velocidad máxima permisible. Y siempre manteniendo la derecha.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Volcadura y choque entre vehículos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inducción al personal y verificación del cumplimiento de tales.</li> </ul>	
6. En la zona de carguío el operador siempre será necesario la autorización del operador del cargador o excavadora para ingresar a la zona de carguío, de lo contrario tendrá que permanecer fuera de 20 metros del cargador o excavadora.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daños del equipo por impacto por falta de visibilidad del operador del cargador o excavadora.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control total del operador y el cumplimiento de normas y procedimientos de operación.</li> </ul>	
7. Mantener una distancia prudencial entre equipos en el tránsito y cuando sea necesario adelantar o pasar usar los luces y claxon, luego esperar la autorización del operador del equipo a pasar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accidentes por choques y volcaduras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La distancia será la mínima reglamentaria.</li> </ul>	
8. En el botadero el operador deberá conducir siempre manteniendo la izquierda.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escasa visibilidad de Rajaduras y hundimiento del terreno.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El supervisor deberá de verificar su cumplimiento.</li> </ul>	
9. En el botadero la autoridad máxima será el puntero y el estacionamiento para la descarga se efectuará siempre con la presencia de una berma de seguridad de 1 m. de ancho y 1 m. de altura.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desorden, hundimiento, rajaduras del terreno y volcadura de volquete.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inducción al personal y verificación del cumplimiento de tales.</li> </ul>	
10. Descargar en un terreno plano y regular, en las noches siempre con luces delanteras apagadas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inclinación y volcadura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respetar las indicaciones del puntero.</li> </ul>	
11. Siempre descargar observando la caída de la carga utilizando los retrovisores y con la mano en el suicht de levante de tolva.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atascamiento o llenado del punto de carguío</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avanzar siempre en línea recta hasta 3 metros como máximo.</li> </ul>	
12. No reiniciar la marcha con la tolva levantada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pérdida de equilibrio a causa de parte de la</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verificar que los cilindros de levante se</li> </ul>	

## PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO ( PETS)

	tolva en el aire.	encuentren totalmente recogidos.
13. Si se presentase fallas mecánicas que comprometen la seguridad del operador y equipo, dirigirse inmediatamente a talleres.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accidentes a causa de dichas fallas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar siempre el buen funcionamiento del equipo.</li> </ul>
14. El operador cederá el paso al equipo que está subiendo o al equipo con carga (equipo de preferencia).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida de fuerza y esfuerzo inadecuado del equipo con carga.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inducción al personal y verificación del cumplimiento.</li> </ul>
15. Al finalizar la jornada, estacionar el vehículo en las zonas de parqueo establecidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expuestos a choques.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expuestos a choques e interrupción de tránsito.</li> </ul>
16. El abastecimiento de combustible será en el botadero o fuera del área de trabajo entre los horarios de 12 a 13 horas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación del medio e interrupción de tránsito.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El supervisor deberá de verificar su cumplimiento.</li> </ul>
17. En curvas ciegas el operador del volquete con carga o de subida tendrá que tocar claxon cuando se acerca un equipo en sentido contrario y en horas de neblina en forma obligatoria antes de llegar a todas las curvas así como en tramos ciegas a causa de la neblina, mantener faros limpios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accidente por choques y rozaduras dentro del tramo de la curva.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El supervisor deberá de verificar su cumplimiento.</li> </ul>
18. En curvas de tipo "U" está prohibido cruzarse entre dos o más unidades teniendo la preferencia el equipo con carga.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accidente por choques y rozaduras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El supervisor deberá de verificar su cumplimiento.</li> </ul>
19. El orden de llegada deberá mantener tanto en el punto de carguío y descarga.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desorden en dichas áreas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El supervisor y el puntero deberán de verificar su cumplimiento.</li> </ul>

Preparado y Modificado por: <b>Martin Arredondo G</b>	Fecha: REVISION N° 21 <b>Octubre - 2004</b>	Revisado por: <b>Ing° Esaú Guillermo R.</b>	Fecha: <b>Noviembre - 2004</b>
Confirmo haber comprendido los procedimientos y buenas prácticas del trabajo seguir, así como los peligros que estos representan y me comprometo a seguir los pasos seguros del trabajo en el orden indicado y al uso correcto del equipo de protección personal especificado en el desarrollo diario de mi labor.			
Nombre del Trabajador:	Fecha:	Firma:	



## PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO ( PETS)

Trabajo  <h3 style="text-align: center;">DESCARGA DE EXPLOSIVOS</h3>	Equipo de Protección Personal requerido para este trabajo Casco, Mameluco, Guantes, Zapatos.		
PASOS EN EL TRABAJO	RIESGO	MEDIDAS PARA CONTROLAR LOS RIESGO	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión del EPP del personal de recepción.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personal expuesto a golpes y contaminación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El jefe de grupo inspeccionara que todo el personal trabaje con su EPP</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspección de la zona de trabajo, colocar los extintores al lado del camión listos para atender amagos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accidentes personales y perdidas por elementos extraños al trabajo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El jefe de grupo verificara que el área de trabajo este despejada.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar Disposición y estado de la carga.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caídas y derrames por mal estado de embalaje.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El jefe de grupo recomendara mayor cuidado en su descarga.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controlar que en la descarga solo se encuentre personal autorizado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personal extraño puede sufrir daños físicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El jefe de grupo verificara que ningún personal ajeno a la descarga este presente.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que las parihuelas sean las requeridas para apilar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caídas y perdidas por mal apilamiento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El jefe de grupo inspeccionara el buen estado de la parihuela.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejecutar la descarga con el mayor cuidado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accidentes físicos al personal por ejecutar distraído el trabajo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El jefe de grupo supervisa que el personal trabaje sin distracción.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Efectuar el apilamiento de acuerdo a normas establecidas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deterioro y derrames de materiales.</li> <li>• Accidente físico del personal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El jefe de grupo verificara que las pilas se encuentren uniformes y seguras.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Al finalizar labores dejar el área limpia y despejada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accidentes por los equipos olvidados en la zona de trabajo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El jefe de grupo supervisara que el área quede despejada.</li> </ul>	

Preparado y Modificado por:	Fecha: REVISION N° 21	Revisado por:	Fecha:
<b>Martin Arredondo G</b>	<b>Octubre - 2004</b>	<b>Ing° Esaú Guillermo R.</b>	<b>Noviembre - 2004</b>
Confirмо haber comprendido los procedimientos y buenas prácticas del trabajo seguir, así como los peligros que estos representan y me comprometo a seguir los pasos seguros del trabajo en el orden indicado y al uso correcto del equipo de protección personal especificado en el desarrollo diario de mi labor.			
Nombre del Trabajador:	Fecha:	Firma:	

## PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO ( PETS )

Trabajo: <b>PLASTEADO DE BANCOS</b>	Equipo de Protección Personal requerido para este trabajo Protectores (cabeza, ojos, oídos, mano, pies )	
PASOS EN EL TRABAJO	RIESGO	MEDIDAS PARA CONTROLAR LOS RIESGOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El personal debe contar con su carnet del DIGECAMEC vigente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infracción a la ley. Únicamente el personal autorizado puede manejar explosivos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El jefe de guardia inspeccionará que el trabajador cuente con su autorización.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los trabajos de plasteo se efectuarán como mínimo con dos personas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accidente de impacto por roca por no contar con ayuda</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El supervisor designará a las dos personas</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El personal debe tener su EPP completo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición a ruidos, gases, polvos y golpes por efecto de rocas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El supervisor verificará el EPP completo</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El personal debe tener las herramientas necesarias para desatar, limpiar y cargar taladros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accidente por impacto de roca debido a maniobras peligrosas y voladura deficiente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El maestro cargador es responsable de contar con estas herramientas</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicar los bancos de forma que su disposición no atente contra la seguridad de zonas aledañas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accidentes de impacto por roca debido a las proyecciones de partículas de roca</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El supervisor verificará el tendido de los bancos</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colocar la plasta adecuada para cada banco con la debida orientación de disparo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Voladura deficiente con proyección de partículas de rocas hacia zonas no deseadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El maestro realizará este trabajo con criterio</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cubrir la plasta con arcilla o algún otro material de granulometría fina y semi-húmeda.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La cubierta puede contener materiales gruesos que pueden ser proyectados por la explosión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si no se tiene material fino es mejor no cubrir la plasta.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amarrar con pentacord formando un circuito cerrado y colocar las guías para el chispeo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Voladura incompleta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El maestro será el encargado de hacer lo correcto</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colocar caballetes con avisos de prohibición de ingreso al área de personas no autorizadas, además comunicar a las otras zonas de influencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accidentes de impacto por roca al personal no informado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El maestro colocará el caballete y avisos, comunicando del cachorro a las zonas próximas de trabajo.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se avisa al supervisor que esta lista y esperar la orden "nunca chispear sin autorización"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accidentes de impacto por roca debido al disparo sorpresivo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El maestro dará aviso al supervisor, quién es la única persona que puede autorizar el inicio de la operación.</li> </ul>

Preparado y Modificado por: <b>Martin Arredondo G</b>	Fecha: REVISION N° 21 <b>Octubre - 2004</b>	Revisado por: <b>Ing° Esaú Guillermo R.</b>	Fecha: <b>Noviembre - 2004</b>
Confirmando haber comprendido los procedimientos y buenas prácticas del trabajo seguro, así como los peligros que estos representan y me comprometo a seguir los pasos seguros del trabajo en el orden indicado y al uso correcto del equipo de protección personal especificado en el desarrollo diario de mi labor.			
Nombre del Trabajador:	Fecha:	Firma:	

## PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO ( PETS)

Trabajo : <h3 style="text-align: center;">REPARACION DE LLANTAS</h3>	Equipo de Protección Personal requerido para este trabajo Mameluco, Zapatos con puntera de acero, Guantes de cuero, Casco, Lentes de seguridad.	
PASOS EN EL TRABAJO	RIESGO	MEDIDAS PARA CONTROLAR LOS RIESGOS
• Uso de los EPP y herramientas	• Daños personales (golpes y heridas)	• Control por la Supervisión
• Retirar la llanta del equipo	• Daños personales, maniobra deficiente	• Emplear herramientas adecuadas
• Quitar la totalidad de aire	• Descarga sorpresiva	• Abrir la válvula de salida
• Retirar aro y la pestaña	• Manipuleo restringido, golpes.	• Verificar el retiro correcto.
• Retirar, reparar o cambiar la cámara o llanta	• Condición insegura.	• Verificación por la supervisión
• Instalar el aro y la pestaña de seguridad	• Ensamblaje incompleto	• Control por la supervisión
• Verificar el ensamble del aro	• Ensamblaje deficiente	• Control por la supervisión
• Llenado de aire	• Explosión , llenado incompleto.	• Medir la presión
• Instalación de llanta	• Maniobras peligrosas	• Concentración en el trabajo

Preparado y Modificado por: <b>Martin Arredondo G</b>	Fecha: <b>REVISION N° 21</b> <b>Octubre - 2004</b>	Revisado por: <b>Ing° Esaú Guillermo R.</b>	Fecha: <b>Noviembre - 2004</b>
Confirмо haber comprendido los procedimientos y buenas prácticas del trabajo seguir, así como los peligros que estos representan y me comprometo a seguir los pasos seguros del trabajo en el orden indicado y al uso correcto del equipo de protección personal especificado en el desarrollo diario de mi labor.			
Nombre del Trabajador:	Fecha:	Firma:	

**ANEXO 6**  
CHECK LIST

# FORMATO 1



## INSPECCIÓN DIARIA DE LA COMPRESORA INGERSOLL RAND

FECHA:

HORÓMETRO:

**B**

**M**

1 Pernos, tuercas y abrazaderas flojos, piezas desgastadas o estropeadas en el motor.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 Pérdidas de aceite y agua del motor.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 Rejilla del radiador sucia .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4 Indicador de servicio del filtro de aire.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5 Nivel de combustible.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6 Nivel de aceite de motor.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7 Nivel del líquido refrigerante.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8 Nivel del aceite de la compresora.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9 Instrumentos del tablero inoperativos o averiados (luces testigo).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10 Toma de aire sucia.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11 Cables y conexiones eléctricas (arrancador, alternador).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**OBSERVACIONES:**

**OPERADOR:**

**MANTENIMIENTO:**

FORMATO 2



**INSPECCIÓN DIARIA DEL TRACK DRILL INGERSOLL RAND ECM 350**

FECHA:

HORÓMETRO:

**B** **M**

- |  |                          |                          |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 1 Nivel de aceite del sistema de lubricación ( C/5 horas).                                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 Nivel de aceite hidráulico (C/8 horas).  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 Pernos, tuercas y abrazaderas flojos.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 Mangueras dañadas o flojas.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5 Desgaste, grietas y daños en las brocas, barras, acoples y shank adapter.                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6 Tensión de la cadena del drifter.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7 Tensión de las cadenas de las orugas   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8 Ajustar el sistema de lubricación adecuadamente.   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9 Fugas de aire.   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10 Fugas de fluido hidráulico  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11 Daños, desgaste o juego en el equipode trabajo, en los cilindros, articulaciones y mangueras. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 12 Mandos de control.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 13 Alumbrado de circulación y trabajo (Faros, circulina y claxon).                               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 14 Engrasadores de la rueda tensora y tensión de la oruga.                                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 15 Pernos de fijación de las zapatas y estado de las orugas.                                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 16 Tierra y barro amontonados en los bastidores de las orugas.                                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**OBSERVACIONES:**

**OPERADOR:**

**MANTENIMIENTO:**



**INSPECCIÓN DIARIA DEL VOLQUETE VOLVO NL 12**

FECHA:

HORÓMETRO:

**B** **M**

- |   |                          |                          |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 1 Pernos, tuercas y abrazaderas flojos, piezas desgastadas o estropeadas en el motor. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 Pérdidas de aceite del sistema hidráulico del cilindro de volteo.                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 Pérdidas de aceite y agua del motor.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 Rejilla del radiador sucia .  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5 Nivel de combustible.   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6 Nivel de aceite de motor.   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7 Nivel del líquido refrigerante.   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8 Nivel del fluido hidráulico.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9 Nivel del líquido de embrague.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10 Nivel del líquido de dirección.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11 Instrumentos del tablero inoperativos o averiados (luces testigo).                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 12 Toma de aire sucia.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 13 Alumbrado de circulación y trabajo (Faros, circulina y claxón).                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 14 Estado de los neumáticos.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 15 Fugas de aire comprimido.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 16 Depósitos de aire comprimido.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 17 Parabrisas y limpiaparabrisas  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 18 Pasamanos dañados o con pernos sueltos.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**OBSERVACIONES:**

**OPERADOR:**

**MANTENIMIENTO:**



**INSPECCIÓN DIARIA DEL TRACTOR DE ORUGAS FIATALLIS TD170**

FECHA:

HORÓMETRO:

**B** **M**

1 Daños, desgaste o juego en el equipode trabajo, en los cilindros, articulaciones y mangueras.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 Tierra y barro amontonados en los bastidores de las orugas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 Pernos, tuercas y abrazaderas flojos, piezas desgastadas o estropeadas en el motor.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4 Pérdidas de aceite del sistema hidráulico de los equipos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5 Pérdidas de aceite y agua del motor.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6 Rejilla del radiador sucia .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7 Nivel de combustible.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8 Nivel de aceite de motor.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9 Nivel del líquido refrigerante.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10 Nivel del fluido hidráulico.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11 Nivel del aceite de transmisión.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12 Instrumentos del tablero inoperativos o averiados (luces testigo).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13 Toma de aire sucia.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14 Alumbrado de circulación y trabajo (Faros, circulina y claxón).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15 Estado de las cuchillas y cantoneras de la hoja.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16 Mandos finales y catalinas: pérdidas de aceite.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17 Rodillos y ruedas tensoras: pérdidas de aceite.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18 Engrasadores de la rueda tensora y tensión de la oruga.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19 Pernos de fijación de las zapatas y estado de las orugas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**OBSERVACIONES:**

**OPERADOR:**

**MANTENIMIENTO:**





CARGADOR N°:

**INSPECCIÓN DIARIA DEL CARGADOR FRONTAL VOLVO L**

FECHA:

HORÓMETRO:

**B** **M**

- |   |                          |                          |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 1 Daños, desgaste o juego en el equipode trabajo, en los cilindros, articulaciones y mangueras. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 Pernos, tuercas y abrazaderas flojos, piezas desgastadas o estropeadas en el motor.           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 Pérdidas de aceite del sistema hidráulico de los equipos.                                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 Pérdidas de aceite y agua del motor.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5 Rejilla del radiador sucia .  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6 Toma de aire sucia.   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7 Nivel de combustible.   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8 Nivel de aceite de motor.   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9 Nivel del líquido refrigerante.   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10 Nivel del fluido hidráulico.   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11 Nivel del aceite de transmisión.   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 12 Nivel de aceite del prefiltro en baño de aceite.   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 13 Parabrisas y limpiaparabrisas  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 14 Pasamanos dañados o con pernos sueltos.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 15 Instrumentos del tablero inoperativos o averiados (luces testigo).                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 16 Alumbrado de circulación y trabajo (Faros, circulina y claxón).                              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 17 Inflado de los neumáticos.   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**OBSERVACIONES:**

**OPERADOR:**

**MANTENIMIENTO:**



**INSPECCIÓN DIARIA DE LA EXCAVADORA KOMATSU PC 300**

FECHA:

HORÓMETRO:

**B** **M**

1 Daños, desgaste o juego en el equipo de trabajo, en los cilindros, articulaciones y mangueras.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 Pernos, tuercas y abrazaderas flojos, piezas desgastadas o estropeadas en el motor.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 Pérdidas de aceite del sistema hidráulico de los equipos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4 Pérdidas de aceite y agua del motor.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5 Estado de Aguilón y Pluma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6 Toma de aire sucia.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7 Nivel de combustible.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8 Nivel de aceite de motor.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9 Nivel del líquido refrigerante.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10 Nivel del fluido hidráulico.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11 Nivel del aceite de transmisión.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12 Nivel de aceite del prefiltro en baño de aceite.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13 Parabrisas y limpiaparabrisas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14 Pasamanos dañados o con pernos sueltos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15 Instrumentos del tablero inoperativos o averiados (luces testigo).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16 Alumbrado de circulación y trabajo (Faros, circulina y claxón).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17 Estado del Cucharón / Uñas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**OBSERVACIONES:**

**OPERADOR:**

**MANTENIMIENTO:**

**ANEXO 7**  
DOCUMENTOS PARA VOLADURA



DEPARTAMENTO SHE-Q  
PROTOCOLO DE VOLADURA



NOMBRE DE EMPRESA: TRANSTOP S.A.

FECHA: / /

Nº 000873

HORA : 12:30 HRS.

NOMBRE DE EMPRESA: \_\_\_\_\_

**BREVE DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD:** \_\_\_\_\_

VOLADURA PRIMARIA  LUGAR: \_\_\_\_\_

VOLADURA SECUNDARIA  LUGAR: \_\_\_\_\_

**AREAS INVOLUCRADAS:** \_\_\_\_\_

	NOMBRE	FIRMA
DPTO. DE SEGURIDAD	_____	_____
PLANTA CONCENTRADORA	_____	_____
TALLER MANTENIMIENTO-EMQSA	_____	_____
ALMACEN CENTRAL	_____	_____
PV - 30 - SEINSA	_____	_____

**VEHICULOS A UTILIZAR:**

MARCA	COLOR	PLACA

RADIO	FRECUENCIA/CANAL	NOMBRE Y APELLIDOS

**PUNTOS DE CONTROL**

- CHANCADO PRIMARIO
- CRUCE CHUPA - TINYAG
- BOTADERO SUR
- PV-30 (SEINSA)

\_\_\_\_\_  
TRANSTOP S.A.

\_\_\_\_\_  
SUPERVISOR MINA-EMQSA

\_\_\_\_\_  
JEFE DPTO. SHE-Q  
TRANSTOP



# VALE DE EXPLOSIVO

Nº 01246

FECHA	TURNO	CUENTA/ANEXO	SUPERVISOR
TAJE0	NIVEL	MATERIAL	TIPO DE PERFORACIÓN
		JUMBO	PERFORISTA
			HORA   VERT   DESC   OTROS

9007469	SE-65% 7/8 X 7	CRT	0008852	EXAMON	KG	9010045	CARMEX 1,5 MT
9011520	SE-65% 1, 1/2 X 8	CRT	0015661	PENTACORD	MT	9008641	CARMEX 2,1 MT
0015652	SE-65% 1, 1/8 X 8	CRT	0008857	MECHA RAPIDA	MT		
9015448	S-65% 1, 1/2 X 8	CRT					
0008849	S-65% 7/8 X 7	CRT					
9015375	S-65% 1, 1/2 X 8	CRT					

CODIGO	EXEL 4.20 MT.
9015302	EXEL 4.2 Mt. Nº 1
9015303	EXEL 4.2 Mt. Nº 2
9015304	EXEL 4.2 Mt. Nº 3
9015305	EXEL 4.2 Mt. Nº 4
9015306	EXEL 4.2 Mt. Nº 5
9015307	EXEL 4.2 Mt. Nº 6
9015308	EXEL 4.2 Mt. Nº 7
9015309	EXEL 4.2 Mt. Nº 8
9015310	EXEL 4.2 Mt. Nº 10
9015311	EXEL 4.2 Mt. Nº 12
9015313	EXEL 4.2 Mt. Nº 16
9015316	EXEL 4.2 Mt. Nº 24
9015320	EXEL 4.2 Mt. Nº 40
9015322	EXEL 4.2 Mt. Nº 56
9015323	EXEL 4.2 Mt. Nº 72
9015324	EXEL 4.2 Mt. Nº 92
9015325	EXEL 4.2 Mt. Nº 120
9015326	EXEL 4.2 Mt. Nº 160
9015327	EXEL 4.2 Mt. Nº 180

CODIGO	EXEL 7.8 MT.
9015328	EXEL 7.8 Mt. Nº 1
9015329	EXEL 7.8 Mt. Nº 2
9015330	EXEL 7.8 Mt. Nº 3
9015331	EXEL 7.8 Mt. Nº 4
9015332	EXEL 7.8 Mt. Nº 5
9015333	EXEL 7.8 Mt. Nº 6
9015334	EXEL 7.8 Mt. Nº 7
9015335	EXEL 7.8 Mt. Nº 8
9015336	EXEL 7.8 Mt. Nº 10
9015337	EXEL 7.8 Mt. Nº 12
9015339	EXEL 7.8 Mt. Nº 16
9015342	EXEL 7.8 Mt. Nº 24
9015346	EXEL 7.8 Mt. Nº 40
9015348	EXEL 7.8 Mt. Nº 56
9015349	EXEL 7.8 Mt. Nº 72
9015350	EXEL 7.8 Mt. Nº 92
9015351	EXEL 7.8 Mt. Nº 120
9015352	EXEL 7.8 Mt. Nº 160
9015353	EXEL 7.8 Mt. Nº 180

CODIGO	EXEL 15 MT.
9015312	EXEL 15 Mt. Nº 1
9015314	EXEL 15 Mt. Nº 2
9015315	EXEL 15 Mt. Nº 3
9015317	EXEL 15 Mt. Nº 4
9015318	EXEL 15 Mt. Nº 5
9015319	EXEL 15 Mt. Nº 6
9015321	EXEL 15 Mt. Nº 7
9015338	EXEL 15 Mt. Nº 8
9015340	EXEL 15 Mt. Nº 10
9015341	EXEL 15 Mt. Nº 12
9015343	EXEL 15 Mt. Nº 16
9015344	EXEL 15 Mt. Nº 24
9015345	EXEL 15 Mt. Nº 40
9015347	EXEL 15 Mt. Nº 56
9015355	EXEL 15 Mt. Nº 72
9015356	EXEL 15 Mt. Nº 92
9015357	EXEL 15 Mt. Nº 120
9015358	EXEL 15 Mt. Nº 160
9015359	EXEL 15 Mt. Nº 180

COD. 0025857

OBSERVACIÓN \_\_\_\_\_

ALMACENERO

RECIBIDO

JEFE DE GUARDIA

MINISTERIO DEL INTERIOR  
 DIRECCIÓN GENERAL DE CONTROL DE SERVICIOS DE SEGURIDAD  
 ARMAS, EXPLOSIVOS Y EXPLOSIVOS DE USO CIVIL

**LICENCIA PARA  
 MANIPULADOR DE  
 EXPLOSIVOS**

AL SERVICIO DEL PAÍS

**Licencia N° 3766-2005**

**Nombres: Mario Hugo Martín**  
**Apellidos: ARREDONDO**  
**Empresa: GABULLE**  
 TRANSTOP S.A.



**Cargo: INGENIERO CIVIL**  
**DNI: L.M. : 10090460**  
**Domicilio: AV. SANTA ROSA NRO. 199-VILLA MARSA DEL TRUFAPO**  
 PROV. LIMA DPTO. LIMA  
**Fecha de Exp.: 04/06/2005 Vencimiento: 04/06/2007**

**ADVERTENCIA**  
 Esta Licencia debe ser utilizada exclusivamente para fines de  
 identificación en el ejercicio de su función.

CESTIA A. ALVAREZ LEÓN  
 Coordinador  
 División de Control de Armas, Explosivos y Explosivos

C.P.C. NORMA TIGUAN ORE  
 Sub Director de Seguridad y  
 Asesor Jurídico

**MINISTERIO DEL INTERIOR**  
**DICSCAMEC**

DECLARACIÓN JURADA  
(MANIPULEO DE EXPLOSIVOS)

Yo, ..... de .....  
años de edad, natural de .....  
de estado civil ..... identificado con L.E./D.N.I. .... de  
Ocupación ..... domiciliado  
en .....

Declaro BAJO JURAMENTO que:

Me encuentro físicamente apto para manipular explosivos y que no poseo antecedentes penales, policiales ni judiciales; asimismo me sujeto ante los Art. 32 y 42 de la Ley 27444, Ley de Procedimiento Administrativo General y del Código Penal en lo que sea aplicable, para la obtención de mi Licencia de Manipuleo de Explosivos en la DICSCAMEC.

Magdalena del Mar, .....de ..... del 2005

Firma: .....

D.N.I. N°: .....



FORMULARIO N° 002-1703.02

0064142

MINISTERIO DEL INTERIOR
DIRECCION GENERAL DE CONTROL DE SERVICIOS
DE SEGURIDAD, CONTROL DE ARMAS,
MUNICION Y EXPLOSIVOS DE USO CIVIL
DICSCAMEC

SOLICITUD DE LICENCIA PARA MANIPULADOR DE EXPLOSIVOS

SEÑOR DIRECTOR GENERAL DE LA DICSCAMEC:

Don (Apellidos y Nombres)

nacido el (Distrito) (Provincia)

de (Dpto.) años de edad, Estado civil

domiciliado en (Distrito)

Provincia (Departamento)

Teléfono, L.E. N° o DNI, R.U.C. N°

Nacionalidad, C.E. N°, Ocupación

de la empresa

Con R.U.C. N° Autorización Global N°

Autorización Global N°

Dirección Teléfono

Solicito a Ud. se me expida licencia inicial ( ) Renovación ( ) Anulación ( ) de conformidad al Art. 15 del D.L. 25707

Por tanto:

A Ud. Sr. Director solicito acceder a mi petición.

SE ADJUNTA LOS SIGUIENTES REQUISITOS PARA OBTENER LICENCIA MANIPULACION DE EXPLOSIVOS

- 1. Dos fotografías tamaño carné de frente.
2. Copia simple del Documento Nacional de Identidad (D.N.I.), Libreta Electoral (LE) o Carné de Extranjería.
3. Certificación de Formación y/o experiencia otorgado por un Ingeniero de Minas o Ingeniero responsable de la obra.
4. Declaración jurada simple de no tener antecedentes judiciales, penales ni policiales. Incluye el domicilio del solicitante.

Lima, de del

Firma del Solicitante



**ANEXO 8**  
**DOCUMENTOS PARA INSPECCION Y CAPACITACION**

## INDUCCION Y ORIENTACION GENERAL

( De acuerdo al anexo 14 del D.S-046-2001-EM )

### PARA USO DEL DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE

TITULAR:	TRABAJADOR:
E.E.:	FECHA DE INGRESO:
UNIDAD DE PRODUCCION:	REGISTRO:
DISTRITO:	OCUPACION:
PROVINCIA:	AREA DE TRABAJO:

- Revisión de Programa de Recorrido de Inducción por ingreso, del departamento de administración de personal.
- Bienvenida y explicación del propósito de la orientación.
- Pasado y presente del desempeño de la Unidad de Producción en Seguridad e Higiene Minera.
- Importancia del trabajador en el programa de Seguridad e Higiene Minera.
- Presentación y discusión de la Política de Seguridad e Higiene Minera y Medio Ambiente con que cuenta la empresa.
- Equipo de Protección Personal (EPP), con explicación de los estándares de uso.
- Reglas Generales de seguridad, Reglamento interno de Seguridad e Higiene Minera y Reglas de tránsito.
- Investigación de Incidentes y Accidentes. Formas de hacer reportes.
- Estandar, procedimientos y prácticas para casos de emergencia.
- Respuesta a emergencias por sismos, accidentes y riesgos de incendios, ubicación y uso de extintores.
- Comentarios generales de Primeros Auxilios y Resucitador Cardio Pulmonar (RCP). Ubicación y uso de botiquines y camillas.
- Resumen y absolución de preguntas y aclaración de dudas.

Fecha:

.....  
Firma del Trabajador

.....  
Jefe de Seguridad

## INDUCCION Y ORIENTACION EN EL AREA DE TRABAJO

( De acuerdo al anexo 14A del D.S-046-2001-EM )

### PARA USO DE LOS SUPERVISORES

TITULAR:	TRABAJADOR:
E.E.:	FECHA DE INGRESO:
UNIDAD DE PRODUCCION:	REGISTRO:
DISTRITO:	OCUPACION:
PROVINCIA:	AREA DE TRABAJO:

- Cumplir con la orientacion e induccion del anexo 14
- Bienvenida y explicacion del proposito de la orientacion
- Explicacion de las estadisticas de seguridad
- Accidentes y enfermedades ocupacionales
- Equipos de proteccion personal (EPP) apropiado ara el tipo de tarea asignada; con explicacion de los estandares de uso.
- Procedimiento especifico de respuesta a las emergencias en el area de trabajo.
- Uso del telefono del area de trabajo y otras formas de comunicaci3n con radio portatil o estacionario; quienes, como y cuando deben utilizar.
- Estandar, procedimiento y practicas para casos especificos de emergencia; reportes al jefe inmediato.
- Ubicaci3n y uso de botiquines y camillas
- Reglas especificas de prevencion de seguridad enm el area de trabajo.
- Duhas y lava ojos de emergencia:Ubicaci3n y forma de uso.
- Importancia del orden y limpieza en la zona de trabajo.
- Absolucion de preguntas del personal inducido y orientado.

Fecha:

.....  
Firma del Trabajador

.....  
Jefe de Seguridad

## PROGRAMA DE CAPACITACION EN EL TRABAJO/ TAREA

( De acuerdo al anexo 14B del D.S-046-2001-EM )

TITULAR:	TRABAJADOR:
E.E.:	FECHA DE INGRESO:
UNIDAD DE PRODUCCION:	REGISTRO:
DISTRITO:	OCUPACION:
PROVINCIA:	AREA DE TRABAJO:

- Cumplir con la orientacion e induccion del anexo 14A.
- Explicacion del proceso productivo.
- Objetivos de produccion o rendimiento trazados por la empresa.
- Recorrido y explicacion in situ de todo el area de trabajo.
- Explicacion de la tarea esecifica que realizara el trabajador.
- Entrega y explicacion del uso de equipo de proteccion personal especial y especificar la tarea que realizara el trabajador.
- Entrenamiento Formal: Teorico, practico-objetivo y evaluacion.
- Explicacion de los Horarios de trabajo, Vacaciones, Ausencias, Sobretiempos
- Practica de ubicación y uso de botiquines y camillas.
- Entrega de literatura de estandares, procedimientos y practicas de la tarea especifica.
- Evaluacion practica del aprendizaje de la tarea con Supervision directa.
- Como reportar incidentes/accidentes de personas, maquinarias o daños a la propiedad de la empresa.
- Seguimiento, verificacion y evaluacion de la labor del trabajador hasta lograr que sea capaz de realizar la tarea asignada; dependiendo si es manual. Mecanica, digital u otros

Fecha:

.....  
Firma del Trabajador

.....  
Jefe de Seguridad

# RELACION DE PERSONAL CAPACITADO EN SEGURIDAD

**TEMA:** \_\_\_\_\_

**EXPOSITOR:** \_\_\_\_\_

**ESPECIALIDAD:** \_\_\_\_\_

**FECHA:** \_\_\_\_\_

NRO	APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	FIRMA
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

**TOTAL DE PARTICIPANTES:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
FIRMA DE EXPOSITOR

\_\_\_\_\_  
FIRMA RESIDENTE

**ELECCION DE REPRESENTANTES AL COMITÉ DE SEGURIDAD  
RELACION DE VOTANTES**

**FECHA:**

<b>ITEM</b>	<b>APELLIDOS Y NOMBRES</b>	<b>DNI</b>	<b>CARGO</b>	<b>FIRMA</b>
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				

## INSPECCION DE EXTINTORES

<b>OBRA:</b>	
<b>FECHA DE INSPECCION</b>	



ITEM	UBICACIÓN	NUMERO DE SERIE	MARCA	PROVEEDOR VENTA	PROVEEDOR DE RECARGA	TIPO	USO	CAPACIDAD	FECHA DE RECARGA	FECHA VENCIMIENTO
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

<b>INSPECCIONADO POR:</b>	
<b>FIRMA:</b>	

<b>JEFE DEL AREA INSPECCIONADA.</b>	

## TARJETA DE EXTINTORES

		oct-04 sep-05
<b>UNIDAD MINERA ISCAYCRUZ                  SISTEMA CONTRA INCENDIOS</b>		
Extintores		
Tarjeta de Inspección		
OCT	Picar en conformidad de OK solamente si cumple con todos los siguientes requisitos: 1 Fecha vencimiento OK 2 Presurización OK 3 Sin abolladuras ni golpes 4 Precinto de seguridad OK 5 Máximo 20 años fabricación 6 Manguera OK (No reseca) 7 Otro defecto que lo inhabilite	ABR
NOV		MAY
DIC		JUN
ENE		JUL
FEB		AGOS
MAR		SET
En caso de no tener conformidad al estar el extinguidor en condiciones no apropiadas de uso, retire y reporte esta tarjeta al Jefe de Seguridad		
Tipo	Código	
ABC		

		oct-04 sep-05
<b>UNIDAD MINERA ISCAYCRUZ                  SISTEMA CONTRA INCENDIOS</b>		
Extintores		
Cartilla de Uso		
1 Retire el extintor 2 Lleve del asa al lugar del incendio 3 Al llegar al lugar del fuego quite el pasador 4 Acerquese a un promedio de 3 metros del fuego 5 Extienda la manguera 6 Apunte a la base del fuego y actue según: <b>Solidos</b> Intermitente y removiendo el material inflamado <b>Liquidos</b> Continuo y efectuando el barrido de las llamas <b>Gases</b> Forma continua al vertice del fuego 7 Terminada la emergencia: - Coloque el extintor en el piso debajo de la caja roja - Retire esta tarjeta - Entregue e informe al Jefe de Seguridad		
Tipo	Código	
ABC		



## INSPECCION MENSUAL DE INSTALACIONES DE OBRA

<b>AREA A INSPECCIONAR:</b>	
<b>RESPONSABLE DEL AREA</b>	
<b>FECHA</b>	

<b>PUNTOS A VERIFICAR</b>	<b>BIEN</b>	<b>MAL</b>	<b>MEDIDAS CORRECTIVAS</b>	<b>PLAZO DE CORRECCION</b>
1 ORDEN Y LIMPIEZA				
2 SEÑALIZACION Y DEMARCACION				
3 INSTALACIONES ELECTRICAS				
4 ILUMINACION				
5 VENTILACION				
6 EXTINTORES				
7 ACCESOS SEGUROS				
8 DEPOSITOS DE BASURA				
9 SERVICIOS HIGIENICOS				
10 ESCALERAS Y PASAMANOS				

<b>INSPECCIONADO POR:</b>	
<b>FIRMA:</b>	

## INSPECCION MENSUAL DE ARNES Y CINTURON DE SEGURIDAD

ITEM	NUMERO DE IDENTIFICACION DEL ARNES	MATERIAL (FIBRA O CUERO)	REMACHES	ANILLOS	CUERDAS	GANCHOS DE SEGURIDAD	HEBILLA	COSTURAS	CONDICION	
									OPERATIVO	INOPERATIVO
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

<b>INSPECCIONADO POR:</b>	
<b>FIRMA</b>	
<b>FECHA</b>	

## **ANALISIS DE TRABAJO SEGURO (ATS)**

**TRABAJO A REALIZAR:** .....

**RESPONSABLE:**

**FECHA:**

**FIRMA:**

<b>PERSONAL EJECUTANTE</b>	<b>EQUIPO DE PROTECCION</b>	<b>EQUIPO Y/O HERRAMIENTAS A USAR</b>

<b>ETAPAS SUCESIVAS DEL TRABAJO</b>	<b>RIESGOS ASOCIADOS A LAS ETAPAS DEL TRABAJO</b>	<b>PROCEDIMINETO SEGURO</b>

**ANEXO 9**  
**FOTOGRAFIAS**

**VISTA PANORAMICA DEL TAJO ABIERTO TINYAG**



**VISTA SUPERIOR DEL TAJO ABIERTO TINYAG**



## EXTINTORES CON SUS TARJETAS DE CONTROL RESPECTIVAS



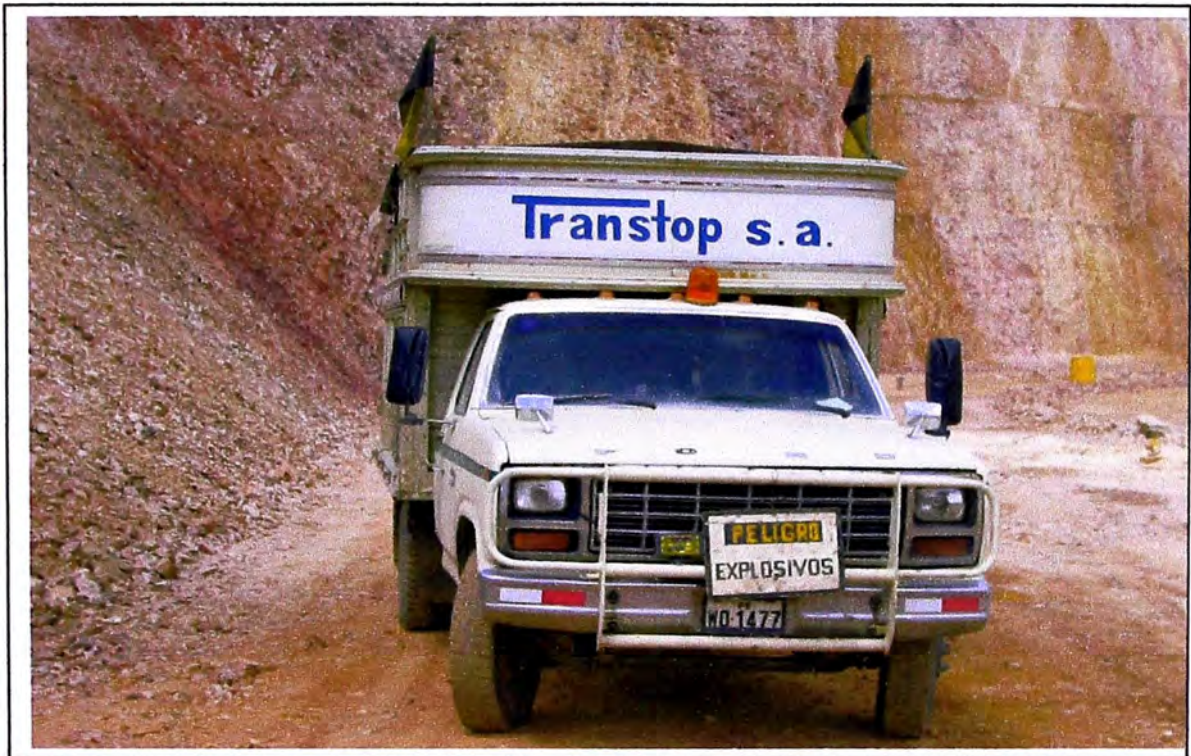
## EXCAVADORA CARGANDO VOLQUETE



## PERFORACION EN EL TAJO TINYAG



## TRANSPORTE DE EXPLOSIVOS



## CARGANDO EXPLOSIVO EN LOS TALADROS





## PERFILADO DE TALUDES



## DESCARGA DE VOLQUETES



## SEÑALIZACION

