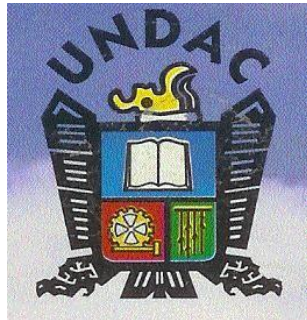


**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN**

**FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS**

**Escuela de Formación Profesional de Ingeniería de  
Minas**



**“LA SEGURIDAD ASOCIADO AL TRANSITO  
DE VEHICULOS Y EQUIPOS MOVILES EN  
COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR - UNIDAD  
ANIMON – CERRO DE PASCO - 2018”**

**TESIS**

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:**

**INGENIERO DE MINAS**

**Presentado por:**

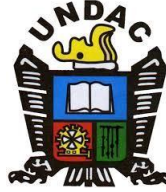
**Bach. BORJA BARDALES, Alexander David.**

**Asesor: Silvestre BENAVIDES CHAGUA**

**Cerro de Pasco - Perú**

**2018**

**UNIVERSIDAD NACIONAL "DANIEL ALCIDES CARRIÓN"**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS**  
**ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERIA DE MINAS**



**"LA SEGURIDAD ASOCIADO AL TRANSITO DE VEHÍCULOS Y EQUIPOS MÓVILES EN  
COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR - UNIDAD ANIMON – CERRO DE PASCO - 2018"**

**TESIS**

**PRESENTADO POR:**

**Bach. BORJA BARDALES, Alexander David**

**SUSTENTADO Y APROBADO ANTE LA COMISIÓN DE JURADOS EL DÍA 09 DE  
ENERO DEL 2019:**

---

Mg. Edwin Elías SÁNCHEZ ESPINOZA  
PRESIDENTE

---

Mg. Teodoro Rodrigo, SANTIAGO ALMERCO  
MIEMBRO

---

Mg. Raúl, FERNÁNDEZ MALLQUI  
MIEMBRO

**CERRO DE PASCO - PERÚ**

## **DEDICATORIA**

A mis padres y hermanos por su constante apoyo y consejos de perseverancia.

A mis docentes universitarios por impartirme su conocimiento y sus enseñanzas.

## **AGRADECIMIENTO**

El infinito reconocimiento a mi Alma Mater “Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión”, en la cual logre obtener los conocimientos para poder desarrollarme como profesional y por tal, a los ingenieros catedráticos de la Facultad de Ingeniería de Minas, los cuales volcaron sus conocimientos en mi instrucción.

Mi agradecimiento a ingenieros, supervisores y compañeros de trabajo de la mina Animón, por su apoyo de distintas maneras al momento de desarrollar este presente trabajo.

## **INTRODUCCION**

La mina Animón, propiedad de la EMPRESA ADMINISTRADORA CHUNGAR, en la actualidad explota un yacimiento polimetálico que consta de plomo, cobre y zinc, mina netamente mecanizada por lo cual los equipos con los que trabaja Chungar – Animón para perforación: son los Raptor, jumbos electrohidráulicos de un brazo; para el sostenimiento: mixer, robot lazador, jumbos empernadores y bolter; para la limpieza: los Scooptram Diésel de 3.5, 6 y 9 yd<sup>3</sup> más volquetes; por lo cual presta todas las condiciones para realizar las investigaciones requeridas para este presente trabajo.

El objetivo de esta investigación, es de permitir que los trabajadores, tanto de Compañía.; así como, de las empresas especializadas y Contratas, tengan la suficiente orientación y conocimiento de las Reglas que deben de tener presente en el desarrollo de la tarea de conducción de vehículos, mostrar a los conductores y trabajadores, con claridad y objetividad sobre lo que deben hacer en su tarea, con el objeto de tratar de controlar las causas básicas e inmediatas de los peligros al momento de conducir, estas últimas representadas por las condiciones subestandar (vehículos en mal estado, condiciones de vías deficientes y ambiente climatológico no adecuado) y los actos subestandar que se pueden presentar por diferentes razones en el trabajo (acciones temerarias, aspectos físicos no adecuados), y que si no son controladas estas causas traerán como consecuencia el desarrollo de un posible accidente simple o múltiple. Esperamos cumplir con la presente investigación para su difusión y cumplimiento del mismo, puesto que ello, con llevará a que en nuestra empresa, cada vez, tengamos más conductores seguros, proactivos y eficientes en cada realización de sus tareas.

## RESUMEN

La presente tesis tuvo como objetivo el de establecer una relación entre la seguridad y el tránsito de vehículos y equipos móviles en la Empresa Administradora Chungar, con el propósito de capacitar, guiar y dirigir a los colaboradores de dicha Unidad en el conocimiento de las reglas y norma que se deben seguir o no al momento de conducir sus vehículos y operar sus equipos con las mayores medidas de seguridad.

El presente trabajo se desarrolló dentro de las instalaciones de Compañía Minera Chungar, mina Animón tanto en superficie como en interior mina que consta de tres zonas; En lo referente a la seguridad asociado al tránsito de vehículos y equipos móviles en empresas especializadas (contratas), vemos que la mayoría adoptan o formulan su plan de transporte dentro de la mina de acuerdo a las grandes o medianas empresas mineras donde prestan sus servicios. Por lo tanto no llegan a relacionar como debe de ser la seguridad al tránsito y transporte de vehículos y equipos móviles, o por lo menos no dan la inversión necesaria en orientación y guía a los conductores y operadores de tales maquinas; es ahí donde nace esta investigación y al analizar la situación encontramos que las causas básicas de los accidentes son:

Como actos sub estándar:

- No respetar las restricciones de tránsito.
- No descansar apropiadamente, entre otras cosas

Como condición sub estándar:

- Fallas mecánicas en los vehículos y equipos.
- Factores climatológicos, etc.

Pero que estas conductas y situaciones se pueden mejorar mediante programas de orientación capacitación, mantenimiento, etc. por ejemplo:

- Incorporar en los procedimientos de trabajo, la prohibición de conducir vehículos saliendo del turno.
- Asignar conductores exclusivos para traslado a los puntos de trabajo.
- Mantener y registrar en reporte de vehículos, la lista de conductores autorizados.
- Asignar a un segundo conductor en caso de emergencias.
- Verificar y mantener registros de mantenimientos realizados a los vehículos.

Por lo tal mediante esta tesis ayudamos a controlar que ya no haya eventos de inseguridad implantando reglas, mejorando conceptos, encuestando a los colaboradores para una mejora en orientación capacitación y en el entendimiento de los procedimientos seguros al conducir vehículos y operar equipos en Compañía Minera Chungar unidad Animón. Concluyendo que:

- Mediante la presente investigación se logró que los trabajadores, tanto de Cía.; así como, de las empresas especializadas y Contratas, tengan la suficiente orientación y conocimiento de las Reglas que deben de tener presente en el desarrollo de la tarea de conducción de vehículos, mostrar a los conductores y trabajadores, con claridad y objetividad sobre lo que deben hacer y no hacer en su tarea, con el objeto de tratar de controlar las causas básicas e inmediatas de los peligros al momento de conducir.
- Se logró determinar los peligros y riesgos asociados al tránsito de vehículos y equipos móviles que nos permita identificar los peligros y controlar los riesgos en la Compañía Minera Chungar – Unidad Animón.

## INDICE

DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
INTRODUCCION	
RESUMEN	
INDICE	

### CAPITULO I

#### PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 IDENTIFICACIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.2 DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	2
1.2.1 Delimitación espacial	2
1.2.2 Delimitación temporal	2
1.2.3 Delimitación conceptual	2
1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	3
1.3.1 Problema General	3
1.3.2 Problemas específicos	3
1.4 FORMULACIÓN DE OBJETIVOS	3
1.4.1 Objetivo General	3
1.4.2 Objetivos Específicos	3
1.5 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN	4
1.6 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.	5
1.7 LUGAR DONDE SE DESARROLLARA LA INVESTIGACIÓN.	5

### CAPITULO II

#### MARCO TEORICO

2.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.	6
2.2 BASES TEÓRICAS - CIENTÍFICAS.	7



<b>2.3 FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS.</b>	<b>18</b>
<b>2.3.1 Hipótesis General</b>	<b>18</b>
<b>2.3.2 Hipótesis específicas</b>	<b>18</b>
<b>2.4 IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES.</b>	<b>18</b>
<b>2.4.1 Variables para la hipótesis general</b>	<b>18</b>
<b>2.4.2 Variables para las hipótesis específicas</b>	<b>19</b>
<b>2.5 DEFINICIÓN DE TERMINOS</b>	<b>19</b>

### **CAPITULO III**

#### **METODOLOGIA Y TECNICAS DE INVESTIGACIÓN**

<b>3.1 TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN.</b>	<b>34</b>
<b>3.2 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN.</b>	<b>34</b>
<b>3.3 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.</b>	<b>34</b>
<b>3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA.</b>	<b>35</b>
<b>3.4.1 Población</b>	<b>35</b>
<b>3.4.2 Muestra</b>	<b>35</b>
<b>3.5 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS</b>	<b>35</b>
<b>3.5.1 Técnicas</b>	<b>35</b>
<b>3.5.2 Instrumentos</b>	<b>35</b>

### **CAPITULO IV**

#### **RESULTADOS**

<b>4.1 LA EMPRESA MINERA VOLCAN – UNIDAD ANIMON</b>	<b>36</b>
<b>4.1.1 ubicación</b>	<b>36</b>
<b>4.1.2 Accesibilidad</b>	<b>38</b>
<b>4.1.3 Clima y vegetación</b>	<b>39</b>
<b>4.1.4 Geomorfología</b>	<b>40</b>
<b>4.1.5 Recursos naturales</b>	<b>40</b>

<b>4.2 LA SEGURIDAD, ASOCIADO AL TRÁNSITO DE VEHÍCULOS Y EQUIPOS MÓVILES</b>	<b>40</b>
<b>4.2.1 Línea de responsabilidades</b>	<b>40</b>
<b>4.2.1.1 Gerente de seguridad y salud ocupacional</b>	<b>41</b>
<b>4.2.1.2 Gerente, superintendente y/o jefe de área</b>	<b>41</b>
<b>4.2.1.3 Gerencia corporativa de seguridad patrimonial</b>	<b>41</b>
<b>4.2.1.4 Superintendente de recursos humanos</b>	<b>42</b>
<b>4.2.1.5 Superintendente de Mantenimiento</b>	<b>42</b>
<b>4.2.1.6 Supervisores</b>	<b>42</b>
<b>4.2.1.7 Conductores de vehículos</b>	<b>43</b>
<b>4.2.1.8 Pasajeros</b>	<b>43</b>
<b>4.3. LA SEGURIDAD Y EL TRANSITO DE VEHICULOS, EQUIPOS MOVILES.</b>	<b>44</b>
<b>4.3.1 Señales de transito</b>	<b>44</b>
<b>4.3.2 Habilitación para conducir</b>	<b>45</b>
<b>4.3.3 Conductor</b>	<b>49</b>
<b>4.3.4 Vehículos móviles</b>	<b>55</b>
<b>4.3.5 Equipos móviles</b>	<b>59</b>
<b>4.3.6 Vías de circulación</b>	<b>64</b>
<b>4.3.7 Prioridades vehiculares y derecho de paso</b>	<b>68</b>
<b>4.3.8 Estacionamiento de vehículos y equipos móviles         en playas de estacionamiento y en la vía</b>	<b>72</b>
<b>4.3.9 Transito en superficie</b>	<b>75</b>
<b>4.3. 10 Transito en Tajo abierto</b>	<b>78</b>
<b>4.3.11 Transito en mina Subterránea</b>	<b>81</b>
<b>4.3.12 Inspecciones técnicas</b>	<b>83</b>
<b>4.3.13 Monitoreo de tránsito, medidas correctivas         y prohibiciones</b>	<b>84</b>
<b>4.3.14 Vigías de transito</b>	<b>90</b>
<b>4.3.15 Peatones</b>	<b>93</b>
<b>4.4 TRANSPORTE DE PERSONAL</b>	<b>94</b>
<b>4.4.1 ESTANDARES GENERALES</b>	<b>94</b>

4.4.2 Condiciones de las unidades de transporte de personal	94
<b>4.5 TRANSPORTE DE MATERIAL</b>	<b>95</b>
4.5.1 Transporte del material de la labor	95
4.5.2 Transporte de concentrado	98
4.5.3 Transporte de equipos y suministros	100
4.5.4 Transporte de materiales peligrosos	<u>109</u>
4.5.5 Transporte de combustible	105
4.5.6 Responsabilidades.	107
4.5.7 Estándares	111
4.5.8 Transporte de explosivos	118
<b>4.6 PROTOCOLO DE ACCIDENTES</b>	<b>121</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	
<b>RECOMENDACIONES</b>	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	

## **CAPITULO I**

### **PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

#### **1.1. IDENTIFICACIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

EMPRESA ADMINISTRADORA CHUNGAR es una empresa dedicada a la exploración, explotación, cumpliendo con estándares de calidad en todos sus procesos, está convencida que los incidentes, accidentes, enfermedades ocupacionales o daños al medio ambiente son previsibles.

Por otra parte la Empresa; como ente responsable de sus Operaciones Minero, está preocupado por actualizar la seguridad asociado al tránsito de vehículos y equipos móviles que regirá dentro de las unidades mineras de Animón, Islay y otras unidades que se puedan desarrollar dentro de la EA Chungar; el mismo, que deberá aplicarse, cumplirse y ser respetado por todos los trabajadores que conforman la organización de nuestra Empresa.

El propósito de la investigación, es de permitir que los trabajadores, tanto de Cía.; así como, de las empresas especializadas y Contratas, tengan la suficiente orientación y conocimiento de las Reglas que deben de tener presente en el desarrollo de la tarea de conducción de vehículos, mostrar a los conductores y trabajadores, con claridad y objetividad sobre lo que deben hacer y no hacer en su tarea, con el objeto de tratar de controlar las causas básicas e inmediatas de los peligros al momento de conducir, estas últimas representadas por las condiciones subestandar (vehículos en mal estado, condiciones de vías deficientes y ambiente climatológico no adecuado) y los actos subestandar que se pueden presentar por diferentes razones en el trabajo (acciones temerarias, aspectos físicos no adecuados), y que si no son controladas estas causas traerán como consecuencia el desarrollo de un posible accidente simple o múltiple. Esperamos cumplir con la presente investigación para su difusión y cumplimiento del mismo, puesto que ello, con llevará a que en nuestra empresa, cada vez, tengamos más conductores seguros, proactivos y eficientes en cada realización de sus tareas.

## **1.2. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.2.1 Delimitación espacial**

El presente trabajo se ha realizado en la **COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR - UNIDAD ANIMON.**

### **1.2.2 Delimitación temporal**

6 meses; Enero, del 2018 – Julio del 2018

### **1.2.3 Delimitación conceptual**

La presente tesis está enmarcada dentro del aspecto de la investigación sobre **seguridad asociado al tránsito de vehículos y equipos móviles.**

Dentro de los aspectos conceptuales que se desarrollan se considera: responsabilidades, la seguridad y tránsito de vehículos y equipos móviles, transporte de personal, transporte de material, protocolo de accidentes.

### **1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.**

#### **1.3.1 Problema General**

¿De qué manera podemos asociar la seguridad, con el tránsito de vehículos y equipos móviles que nos permita identificar los peligros y controlar los riesgos en la Compañía Minera Chungar – Unidad Animón?

#### **1.3.2 Problemas específicos.**

a. ¿De qué manera podemos asociar la seguridad, con el tránsito de vehículos y equipos móviles que nos permita identificar los peligros en la Compañía Minera Chungar – Unidad Animón?

b. ¿De qué manera podemos asociar la seguridad, con el tránsito de vehículos Y equipos móviles que nos permita controlar los riesgos en la Compañía Minera Chungar – Unidad Animón?

### **1.4 FORMULACIÓN DE OBJETIVOS.**

#### **1.4.1 Objetivo General.**

Asociar la seguridad, con el tránsito de vehículos Y equipos móviles que nos permita identificar los peligros y controlar los riesgos en la Compañía Minera Chungar – Unidad Animón.

#### **1.4.2 Objetivos Específicos.**

- a. Asociar la seguridad, con el tránsito de vehículos Y equipos móviles que nos permita identificar los peligros en la Compañía Minera Chungar – Unidad Animón.
- b. Asociar la seguridad, con el tránsito de vehículos Y equipos móviles que nos permita controlar los riesgos en la Compañía Minera Chungar – Unidad Animón.

### **1.5 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN**

La presente investigación justifica su realización y remarca su importancia toda vez en la Empresa Minera Chungar. – Mina Chungar, pueda contar con un procedimiento sobre la seguridad asociado al tránsito de vehículos y quipos móviles que haga posible trabajar con seguridad, evitando accidentes.

Por otra parte al contar con esta herramienta la Empresa Administradora Chungar, puede lograr conseguir algunos aspectos como:

- Buscar la respuesta inmediata, eficiente y eficaz ante la ocurrencia de cualquier Tipo de peligros y riesgos debido al tránsito de vehículos y equipos móviles.
- Evitar poner en riesgo al personal que conforman las diferentes áreas de trabajo ante un riesgo o peligro
- Lograr que todo el personal, en su conjunto, esté
- Cumplir con la legislación minera correspondiente al reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional del MEM en lo que corresponde a los artículos 270, 272, 396 del DS-055-2010-EM

Estos aspectos justifican y dan la debida importancia a la realización de la investigación.

#### **1.6 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.**

Podemos tener limitación en cuanto a:

- Financiamiento para la elaboración del presente estudio.
- Apoyo de personal capacitado.
- Limitaciones en cuanto al apoyo de la empresa no se han encontrado

#### **1.7 LUGAR DONDE SE DESARROLLARA LA INVESTIGACIÓN.**

El presente trabajo se ha realizado en las instalaciones de la **COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR - UNIDAD ANIMON.**

Que se encuentra ubicado en:

Distrito: Huayllay.

Provincia: Pasco

Departamento: Pasco



## **CAPITULO II**

### **MARCO TEORICO**

#### **2.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.**

Habiendo hecho una revisión sobre el tema de investigación en el campo de la minería encontramos que todas las Empresas Mineras Grandes, Medianas que cuentan con yacimientos mineros tienen dentro de su sistema de seguridad y salud ocupacional un plan de seguridad en cuanto a transporte dentro de la mina en superficie y subterráneo

En lo referente a Empresas Contratistas Mineras vemos que la mayoría adoptan o formulan su plan de transporte dentro de la mina de acuerdo a las grandes o medianas empresas mineras donde prestan sus servicios.

#### **2.2 BASES TEÓRICAS - CIENTÍFICAS.**

##### **MARCO LEGAL**

DS 033-2001-MTC Reglamento de Transporte del Ministerio de Transporte, Vivienda y Construcción.

DS 058-2003-MTC Reglamento Nacional de Vehículos.

DS 021-2008 MTC Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.

DS 040-2008-MTC Reglamento Nacional de Licencias de Conducir Vehículos Automotores y No motorizados de Transporte Terrestre.

DS 016-2009 MTC Texto Único Ordenado del Reglamento Nacional de Transito – Código de Tránsito.

DS 017-2009 MTC Reglamento Nacional de Administración de Transporte. Ley General de Transporte y Tránsito terrestre Ley N° 27181 (19/11/2008).

Reglamento Nacional de Responsabilidad Civil y SOAT Ley 27753.

Reglamento Nacional de Inspecciones Técnicas vehiculares, Ley 29237 y su Reglamento.

### **PREVENCIÓN DE ACCIDENTES POR CONDUCCIÓN EN LA MINERÍA**

Las Principales causas de accidentes por conducción en faenas mineras, se encuentran asociadas a:

No respetar las restricciones del tránsito.

» Conducir saliendo de turnos nocturnos.

» Falta de descanso.

» Fallas mecánicas en los vehículos.

» Ausencia de ventilación en la cabina.

» Ausencia de capacitación del cargo.

» Estado de salud del conductor.

## **PRINCIPALES MEDIDAS PREVENTIVAS**

### **Empresas**

- Incorporar en los procedimientos de trabajo, la prohibición de conducir vehículos saliendo del turno.
- Establecer un máximo de pasajeros al interior del vehículo que no sobrepase lo indicado en los procedimientos establecidos por la faena minera y/o por el fabricante, y considerando el número de cinturones de seguridad de tres puntas con los cuales cuente el vehículo.
- Asignar conductores exclusivos para traslado a los puntos de trabajo.
- Mantener y registrar en reporte de vehículos, la lista de conductores autorizados.
- Asignar a un segundo conductor en caso de emergencias.
- Verificar y mantener registros de las mantenciones realizadas a los vehículos.
- Cumplir con lo establecido en el DS N°132,

### **Comités paritarios**

- Participar en la inducción de los riesgos asociados a la conducción.
- Auditar las inspecciones a los vehículos realizadas por trabajadores.  
Identificar en la matriz de riesgo la actividad de conducción.
- Dar a conocer a la empresa y trabajadores las desviaciones detectadas.
- Coordinar con el área de capacitación, los siguientes cursos:
  - » Conducción defensiva en alta montaña.
  - » Conducción defensiva vehículos livianos.

- Incorporar en su plan de trabajo acciones de inspecciones a los vehículos y equipos. Capacitaciones a los conductores.

### **Trabajadores**

- Realizar pausas en el camino. La recomendación es detenerse cada 2 horas o en zonas que una faena minera ha dispuesto por condiciones geográficas.
- Informar el uso de medicamentos o enfermedad que imposibilite la conducción.
- Detenerse al advertir síntomas de fatiga o somnolencia.
- No utilizar elementos distractores tales como, celulares, fumar durante la conducción.
- Identificar en la ruta las zonas de descanso.
- Realizar inspecciones diarias a los vehículos. (Neumáticos, luces, frenos, cinturón de seguridad, existencia del kit minero de seguridad y equipamiento antivuelco, entre otros

### **PELIGROS Y RIESGOS DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LOS PROYECTOS MINEROS DE AMPLIACION**

En la ejecución de los proyectos mineros de ampliación se presentan una serie de peligros y riesgos de seguridad y salud ocupacional, los cuales podemos agrupar de la siguiente manera:

- Peligros y riesgos de las operaciones mineras
- Peligros y riesgos de las actividades de la construcción de los proyectos mineros.
- Peligros y riesgos de los trabajos de interconexiones

- pruebas de equipos, pruebas de sistemas con cargas y sin carga (Pre-Comisionamiento, Comisionamiento) y puesta en marcha
- Peligros y riesgos de las actividades complementarias (movilización, tránsito/transporte, hospedaje, alimentación y desmovilización).

Es necesario tener en cuenta los cuatro grupos al momento de desarrollar el plan de gestión de seguridad y salud ocupacional

### **Peligros y riesgos de las operaciones mineras**

Los peligros y riesgos de las operaciones mineras u operacionales son aquellos peligros y riesgos existentes y propios de las actividades de la operaciones mineras, normalmente son controlados por procedimientos de la operación minera y de acuerdo al sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional de la operación minera.

Los principales peligros y riesgo operacionales desde el punto de vista de seguridad y salud son:

Transporte, almacenamiento, manipulación de explosivos y actividades rutinarias de voladuras.

- Represas de agua, relaves y/o tanques, reservorios y canales abiertos de agua.
- Botaderos y áreas de carguío.
- Tableros eléctricos, sub-estaciones eléctricas, torres y cables eléctricos aéreos.
- Sistemas de servicios enterrados (agua, electricidad, desagüe etc.).
- Trabajos nocturnos, trabajos en áreas remotas y a la intemperie.
- Trabajos de topografías, exploración y perforación.

- Espacios confinados y áreas con materiales o productos inflamables.
- Correas transportadoras y equipos con ejes rotativos que requieren guardas de seguridad.
- Sistema o procesos con alta presión (sistemas hidráulicos, filtros prensa, etc.).
- Izamiento crítico con grúas fijas y portátiles.
- Agentes físicos y/o químicos en las áreas de trabajo (ruido, polvo, metales pesados, etc.).
- Campamento, centro de atención médica, dormitorio, comedor y cocina con capacidad restringida.
- Vías/caminos mineros internos y vías externos.

### **Peligros y Riesgos de las actividades de la construcción en los proyectos mineros**

Las obras de construcción, están divididas en fases muchos de ellos de corta duración (desbroce, movimiento de tierras, excavaciones, trabajos de construcción civil, montaje mecánico y electromecánico, etc.).

Entre los peligros y riesgo de la constructivos de los proyectos mineros de ampliación en las áreas de construcción y en las áreas verdes áreas” desde el punto de vista de seguridad y salud ocupacional son:

- Manipulación, carga, transporte, descarga de cargas sobre dimensionadas y/o pesadas como contenedores, tuberías, fierros, estructuras metálicas y equipos y partes de equipos.
- Izamiento de carga y personas con equipo de izamientos de personas, grúas fijas y/o móviles.

- Desarrollo de excavaciones, calicatas y zanjas, trabajos cerca de taludes.
- Mantenimiento, montaje y desmontaje de equipos ligeros y pesados.
- Mantenimiento, montaje y desmontaje y operación de torre grúa.
- Transporte de material de construcción, carga y personas en vehículos en los caminos externos e internos.
- Trabajos de apertura, mantenimiento y reparación de vías y caminos.
- Trabajos nocturnos, en áreas remotas y a la intemperie en condiciones climáticas adversas (Lluvias, nieves, tormentas eléctricas, etc.)
- Pruebas de equipos energizado
- Trabajos eléctricos en tableros, estaciones eléctricas y torres eléctricas.
- Trabajos en altura (superficies de trabajo, andamios, etc.)
- Intervención en equipos energizados.
- Trabajos de demoliciones.
- Desarrollo de ensayos no destructivos a estructuras metálicas y pruebas hidrostáticas
- Trabajo cerca a fuentes de agua o sobre fuentes de agua
- Trabajos cerca a fuentes eléctricas de alto voltaje
- Transporte de materiales en camiones volquetes
- Operación de planta de concreto y actividades de transporte y llenado con concreto.
- Operación de canteras y/o movimiento de tierra.
- Operación de campamento, centro de atención médica, dormitorio, comedor y cocina.

- Trabajos de soldadura, oxicorte, llama de fuego abierto, esmerilado, corte con sierras eléctricas y/o con motosierras, etc.
- Trabajos cerca a equipos en movimiento (Correas transportadoras).
- Operación de equipos pesados (motoniveladora, rodillo, perforadora, etc.)
- Uso de herramientas punzo cortantes, herramientas a percusión, etc.
- Armado y retiro de estructuras y/o partes de metálicas de pasadizos en altura, plataformas de trabajo en altura y andamios.
- Trabajos bajo los efectos del alcohol, drogas y/o fatiga.

**Peligros y riesgos en los trabajos de interconexiones (Tie-Ins), pruebas de equipos, pruebas de sistemas con cargas y sin carga (Pre-Comisionamiento, Comisionamiento) y puesta en marcha.**

Los trabajos de interconexión de los procesos / sistemas / infraestructuras existentes con los nuevos o recién construidos (Tie-Ins) tienen una limitante de tiempo, ya que normalmente estos se deben hacer con las operaciones paradas, por ello normalmente se programa para las paradas de plantas pre-programadas y se limita al tiempo establecidos para dicha parada, razón por la cual la planificación es un factor muy importante en esta actividad.

Los peligros y riesgos en los trabajos de interconexión (Tie-Ins), pruebas de equipos, pruebas de sistemas con cargas y sin cargas (pre-comisionamiento y comisionamiento) y puesta en marcha son:

- Trabajos en altura
- Trabajos de izamiento críticos, izamientos de y manipulación de tuberías y/o estructuras



- Trabajos en ambientes de presencia de sustancias químicas peligrosas y metales pesados.
- Trabajos de oxicorte, soldadura y esmerilados cerca a áreas de riesgo de incendios.
- Trabajos nocturnos, en horarios continuos y/o extendidos.
- Pruebas hidrostáticas y ensayos no destructivos a tuberías y estructuras.
- Perforación en líneas con flujo en recipientes con contenido (Hot Tap)
- Trabajos cerca a equipos en operación (compresores, correas transportadoras, molinos, bombas, medidores de flujo y nivel con y sin fuentes radioactivas.)
- Desmontaje/demolición de estructuras.
- Recarga de materiales sólidos, líquidos y gaseosos en las tuberías y/o recipientes.
- Pruebas a sistemas, equipos y motores con energía eléctrica.
- Prueba de equipos y sistemas sin los dispositivos de seguridad (guardas de protección - retiro de guardas temporalmente para pruebas de equipos y sistemas).
- Giro imprevisto de los sistemas rotativos en sentido incorrecto.
- Sobre carga y/o corto circuito de motores, sistemas eléctricos, con riesgo de incendio y/o derrames.
- Falla de la resistencia de los materiales
- Manejo y disposición inapropiado de los residuos peligrosos.
- Desarrollo de pruebas de los sistemas de protección contra incendios.

- Presencia de personal no autorizado en las actividades de interconexión, prueba de equipos, arranque, prueba sin carga, y prueba con carga.
- Trabajos cerca a fuentes de agua o sobre fuentes de agua.
- Trabajo de excavaciones en áreas con tuberías de servicios enterrados y sin planos y/o sin información

**Peligros y riesgos en las actividades complementarias (movilización, transito/transporte, hospedaje, alimentación, atención médica y desmovilización).**

Además de los peligros y riesgos de las actividades operacionales y constructivas, las actividades complementarias a la ejecución de los proyectos mineros de ampliación también tienen peligros y riesgos desde el punto de vista de seguridad y salud ocupacional y algunos de los más importantes son:

- Mantenimiento y/o lavado de los vehículos y equipos pesados.
- Horario y rotación de trabajo no estandarizado.
- Habitaciones, lugares de esparcimiento, lugares de estacionamiento, comedores y para atención médica escasas.
- Habitaciones inadecuadas para los trabajadores y/o conductores y/o operadores de equipos que trabajan en el turno noche.
- Fatiga y/o somnolencia.
- Consumo, ingreso y comercialización de alcohol y drogas.
- Juegos de azar y apuestas en el campamento.

- Robo con violencia y sustracción de objetos personales, equipos, repuestos, etc.
- Uso de vehículos de transporte de personal, carga y equipos pesados fuera de los estándares de seguridad establecidos
- Ingreso de trabajadores sin haber pasado por el curso de inducción y de exámenes médicos pre-ocupacionales.
- Falta de código de conducta en el campamento y designación de personas responsables de velar por su cumplimiento.
- Escases de mano de obra local para la atención de los servicios de alimentación y cocina y designación de personal sin experiencia en el desarrollo de las actividades críticas.
- Personal de las comunidades de las áreas adyacentes con bajo nivel educacional y bajo nivel de cultura de seguridad
- Respeto, tolerancia y discriminación entre los trabajadores.
- Actividades recreacionales y deportivas violenta
  - Conducción, operación y/o uso de vehículos y equipos móviles por personal no autorizado.
  - Usar, Intentar aprender sin autorización y/o practicar manejo de vehículos, equipos pesados y/o operación de herramientas críticas sin autorización.
  - Inspección de sistemas contraincendios y control de emergencias y reactivación de alarmas inadecuadas.
  - Áreas de responsabilidades no definidas y trabajos simultáneos.

- Acceso y/o tránsito en lugares/vías/caminos mineros restringidos y no autorizados y desconocimiento de los riesgos.
- Desarrollar trabajos eléctricos sin estar autorizado.
- Ingreso de transportistas temporales, visitantes y personas ajenas a áreas no autorizadas.
- Transporte e ingreso de los materiales peligrosos sin cumplir los requisitos de seguridad y salud ocupacional.
- Uso de herramientas y equipos críticos fuera de estándar.
- Sistema de control de accesos y de entrenamiento deficientes.

### **SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA PROYECTOS MINEROS DE AMPLIACIÓN**

El Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para los proyectos mineros de ampliación debe cumplir los requisitos de OHSAS 18001 y la ISO 31000, y está compuesto de los siguientes 15 elementos claves:

- Liderazgo y Compromiso
- Requerimientos Legales y Control de Documentos.
- Administración de Peligros, Riesgos y Manejo del Cambio.
- Planificación y Metas.
- Entrenamiento y Competencia.
- Salud e Higiene Ocupacional.
- Involucramiento, Comunicación y Motivación.
- Conducta de Negocios y Comportamiento Social.
- Diseño, Construcción y Traspaso a Operaciones.
- Operación y Mantenimiento.

- Proveedores, Contratistas, Socios y Visitantes.
- Administración del Producto.
- Investigación de Incidentes.
- Administración de Crisis y Emergencia.
- Monitoreo, Auditoria y Revisión.

## **2.3 FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS.**

### **2.3.1 Hipótesis General**

Si podemos asociar la seguridad, con el tránsito de vehículos y equipos móviles entonces podemos identificar los peligros y controlar los riesgos en la Compañía Minera Chungar – Unidad Animón.

### **2.3.2 Hipótesis específicas**

- a. Si podemos asociar la seguridad, con el tránsito de vehículos y equipos móviles entonces podemos identificar los peligros en la Compañía Minera Chungar – Unidad Animón.
- b. Si podemos asociar la seguridad, con el tránsito de vehículos y equipos móviles entonces podemos controlar los riesgos en la Compañía Minera Chungar – Unidad Animón.

## **2.4 IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES.**

### **2.4.1 Variables para la hipótesis general**

- **Variable Independiente:**  
Asociar la seguridad, con el tránsito de vehículos y equipos móviles
- **Variable Dependiente:**  
Identificar los peligros y controlar los riesgos emergencia.

## 2.4.2 Variables para las hipótesis específicas

- **Para la hipótesis a.**

### **Variable independiente**

Asociar la seguridad, con el tránsito de vehículos y equipos móviles

### **Variable dependiente**

- Identificar los peligros

- **Para la hipótesis b.**

### **Variable independiente**

Asociar la seguridad, con el tránsito de vehículos y equipos móviles.

### **Variable dependiente**

Controlar los riesgos.

## 2.5 DEFINICIÓN DE TERMINOS

### **Ambiente de trabajo:**

Es el lugar donde los trabajadores desempeñan sus labores encomendadas o asignadas por el empleador.

### **Accidente de Tránsito:**

Evento con lesiones personales y/o pérdidas de materiales que se producen como consecuencia directa de una falla humana y/o falla mecánica de los vehículos en tránsito.

### **Accidente de Trabajo:**

Incidente o suceso repentino que sobreviene por causa o con ocasión del trabajo, aun fuera del lugar y horas en que aquel se realiza bajo órdenes del

empleador y que produzca en el trabajador un daño, una lesión una perturbación funcional, una invalidez o la muerte.

**Acarreo:**

Traslado de materiales hacia un destino señalado.

**Acera:**

Parte de la vía destinada al uso de peatones (Vereda).

**Adelantar:**

Maniobra mediante la cual un vehículo se sitúa delante de otro que lo antecede, utilizando el carril izquierdo a su posición.

**Área de estacionamiento:**

Lugar destinado para el estacionamiento de vehículos.

**Autopista:**

Carretera de tránsito rápido sin intersecciones y con control total de accesos.

**Autorización Interna de Conducir (AIC):**

Documento otorgado por Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional previa evaluación de las áreas involucradas, que autoriza a una persona a conducir determinados tipos de vehículos.

**Berma:**

Parte de una carretera o camino contiguo a una calzada, no habilitado para la circulación de vehículos y destinada eventualmente a la detención de vehículos en emergencia y circulación de peatones (Banquina).

**Berma de Seguridad:**

Es el espacio lateral de una vía de tránsito de vehículos en superficie, utilizado para orillarse por seguridad y permitir el paso de otro vehículo que transita en dirección contraria.

**Calzada:**

Parte de la vía destinada a la circulación de vehículos y eventualmente al cruce de peatones y animales.

**Camino:**

Vía rural destinada a la circulación de peatones y/o animales.

**Camión volquete de eje simple:**

Vehículo pesado que se utiliza para transportar carga y son de un solo eje y que pueden transportar un peso máximo de 12,000 kg.

**Camión volquete de doble eje:**

Vehículo pesado que se utiliza para transportar carga y son de dos (2) ejes y que pueden transportar un peso máximo de 30,000 kilogramos.

**Camión plataforma:**

Vehículo que puede ser de uno o dos ejes y que se utiliza para transportar materiales, equipos livianos y pesados.

**Camión cisterna:**

Vehículo que puede ser de uno o dos ejes y que se utiliza para transportar líquidos

**Camión Liviano:**

Vehículo que se utiliza para transportar carga común con un máximo de 3,500 kg.



**Camión baranda:**

Vehículo que pueden ser de uno o dos ejes y se utiliza para transportar carga común y en algunos casos también carga especial que requieren estar confinadas.

**Camión grúa:**

Vehículo acoplado con una grúa, la misma que se utiliza para el izaje (carga y descarga) de equipos, materiales, etc. Su capacidad está limitada por la carga máxima de operación de la grúa.

**Carga Sobre dimensionada:**

Cualquier carga que tenga más de 2.60m. de ancho, 4.60m. de altura o 23.00 m. de largo según lo indicado en el DS 058-2003-MTC Reglamento Nacional de Vehículos.

**Carretera:**

Vía fuera del ámbito urbano, destinada a la circulación de vehículos y eventualmente de peatones y animales.

**Carril:**

Parte de la calzada destinada al tránsito de los vehículos en fila. La calzada puede tener una o mas carriles en un sentido y/o en el otro.

**Convoy:** Conjunto de varios vehículos de transporte de carga que circulan en fila por la vía.

**Cruce a nivel:**

área común de intersección entre una vía y una línea de ferrocarril (conocido también como paso a nivel).

**Cuneta:**

Zanja al lado del camino o carretera destinada a discurrir aguas de las lluvias.

**Demarcación:**

Símbolo, palabra o marca, de preferencia longitudinal o transversal, que se ubica sobre la vía con la finalidad de guiar el tránsito de vehículos y peatones.

**Derecho de Paso:**

Preferencia de paso de un vehículo o equipo móvil respecto a otro vehículo o equipo móvil, situación que dependerá del tipo de vehículo o de la condición de la vía (pendiente, intersección, vehículo de emergencia paso a desnivel, etc)

**Detención:**

Inmovilización del vehículo por emergencia, por impedimento de circulación o para cumplir una disposición reglamentaria.

**EPP:**

Equipo de protección personal.

**Equipo Pesado de Bajo Perfil (Trackless):**

Equipo pesado diseñado y construido para trabajar en interior mina.

**Dumper**

es un vehículo utilizado en la construcción destinado al transporte de materiales ligeros, y consta de un volquete, tolva o caja basculante, para su descarga, bien hacia delante o lateralmente

**Scoop (scooptram)**

Es un equipo pesado (cargador frontal) de bajo perfil diseñado para realizar trabajos de carguío y acarreo de carga derribada en interior mina como mineral o desmonte.

**Jumbo Electrohidráulico**

Equipo pesado de bajo perfil que se utiliza para realizar perforaciones en roca. Pueden tener desde uno a tres o más brazos de perforación y permiten realizar las labores de manera rápida y automatizada. En específico se trata de un tractor que consta en su extremo de un par de brazos o vigas (o la cantidad que tengan), que soportan a martillos perforadores hidráulicos que a su vez tienen adosada una barra de perforación.

### **Scaler**

Equipo de bajo perfil destinado al desate mecanizado de rocas fracturadas. Consta de un brazo hidráulico con una base de tornamesa en cuyo extremo superior tiene montado un martillo con el que se percute la roca.

### **Mixer**

Es un camión mezclador de concreto es un vehículo especial utilizado para el transporte de concreto para usos en construcción.

Se compone principalmente de un chasis, mezclador, sistema de transmisión y suministro de agua. Un camión mezclador de concreto está equipado con un mezclador cilíndrico, que sigue rodando durante su desplazamiento para evitar que se seque el concreto mezclado en su interior. Después del transporte,

### **Robot lanzador de concreto (shotcrete)**

Equipo mecanizado para sostenimiento de bajo perfil destinado al lanzado de concreto vía húmeda. Es considerado como robot por tener un dispositivo a control remoto por el cual el operador no tiene que exponerse bajo la zona en proceso de sostenimiento.

### **Raptor**

Equipo de perforación electrohidráulico de bajo perfil destinado a la perforación de taladros largos, puede realizar perforación vertical en positivo o negativo, utiliza barras de perforación acoplables.

### **Scissor bolter**

Equipo empernador con perforadora para taladros con barras acopladas, provisto además de una plataforma de tijera para que personal asista a la maniobra de perforación y sostenimiento con este equipo se puede colocar pernos de longitud mayor a los 10 pies.

### **Jumbo Empernador**

Equipo pesado y mecanizado para realizar el sostenimiento con pernos en laboreos mineros. Es una variante de los jumbos electrohidráulicos que sirven para la perforación de frentes y que son adecuados para colocar pernos tipo Split, Hidrabolt y Barras Helicoidales. Equipo para movimientos de tierra/material: Equipo pesado, para movimiento de tierra, acarreo, transporte de desmonte y/o mineral:

### **Motoniveladora**

es una máquina de construcción que cuenta con una larga hoja metálica empleada para nivelar terrenos.

### **Retroexcavadoraes**

Una máquina que se utiliza para realizar excavaciones en terrenos. Es una variante de la pala excavadora.

### **Excavadora**

es una máquina autopropulsada, sobre neumáticos u orugas, con una estructura capaz de girar al menos 360° (en un sentido y en otro, y de forma ininterrumpida) que excava terrenos, o carga, eleva, gira y descarga materiales por la acción de la cuchara

### **Tractor de orugas**

Equipo pesado de movimiento de tierras montado sobre orugas y que sirve para realizar cortes de suelo en movimiento de tierras con la hoja topadora que lleva en la parte frontal y en algunos casos para ripear el suelo con las uñas implementadas en la parte posterior.

### **Cargador frontal**

Se emplea para cargar camiones con materiales (piedrín, arena, tierra ), se diseñan con tren de rodaje y con neumáticos,

### **Perforadora Diamantina:**

La máquina perforadora hidráulica es principalmente diseñada para la prospección de depósitos de minerales sólidos. Es ampliamente usada en geología, metalurgia, carbón, petróleo, gas natural, aguas subterráneas y otras industrias.

### **Plataformas**

Vehículo que sirve para transportar componentes o equipos de gran dimensión y peso como estructuras especiales, transformadores, tractores, excavadoras u otros.

**Rodillo**

Una apisonadora, aplanadora o compactadora es una máquina pesada que consta de un tractor y de un cilindro de gran peso que va delante y funciona a modo de rueda delantera.

**Grúa puente estacionaria**

es una máquina de elevación de movimiento discontinuo destinado a elevar y distribuir cargas en el espacio suspendidas de un gancho.

**Bob Cat:**

Puedes utilizar para realizar diversas tareas, todo depende de que herramienta le coloques al tractor, puede ser un cuchara para cargar, una pica para demoler concreto o piedra, un bote para excavar tipo retro, un taladro, una barredora, etc. Lo esencial del BobCat es que estas tareas las realiza en espacios pequeños en donde una maquina híbrida no cabria.

**Camiones gigantes:**

Es un tipo de camión formado por una caja troncopiramidal invertida cuya cara posterior va montada a corredera. Se utiliza para transportar material de minería y construcción que se vertía volcando la caja.

**Escolta:**

Vehículo que acompaña el desplazamiento de un equipo o convoy, brindándole protección y resguardo.

Licencia de Conducir (Brevete): Documento otorgado por el MTC a una persona autorizándola para conducir un determinado tipo de vehículo.

**Línea de parada:**

Línea transversal marcada en la calzada antes de una intersección, la cual indica al conductor el límite para detener el vehículo (Línea de detención).

**Marca:**

Señal horizontal colocada de forma vertical o pintada sobre el pavimento o en elementos adyacentes al mismo, consistente en líneas, dibujos, colores, palabras o símbolos (Señal horizontal).

**MTC:**

Ministerio de Transportes y Comunicación.

**Pase Vehicular de Visita:**

Documento emitido por el Departamento de Seguridad para el ingreso de visitantes y utilización de las vías en superficie de la Compañía Minera Volcán.

**Paso peatonal:**

Parte de la calzada destinada para el cruce de peatones.(Crucero peatonal).

**Peatón:**

Persona que circula caminando por una vía pública.

**PETS:**

Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro.

**Peso Bruto:**

Peso propio del vehículo más la carga y ocupantes.

PESO BRUTO = PESO NETO + PESO TARA

**Prueba de Alcoholemia:**

Toma de muestra de la exhalación de una persona con un alcoholímetro a fin de determinar el grado de alcohol ingerido

**Peso Neto:**

Es el peso del producto que se carga sin considerar el peso del vehículo.

**Preferencia de paso:**

Prerrogativa de un peatón o conductor de vehículo para proseguir su marcha.

**Prioridad Vehicular:**

Preferencia de paso de un vehículo o equipo móvil respecto a otros vehículos o equipos de diferente tipo.

**Reglamento Interno de Tránsito (RITRA):**

Conjunto de normas cuyo fin es reglamentar el tránsito de peatones, vehículos y equipos móviles sea con carga o con personal en las instalaciones de la empresa.

**Remoción Vehicular:**

Cambio de ubicación de un vehículo, dispuesto por la Autoridad competente.

**Remolcador:**

Vehículo automotor diseñado para remolcar un semi-remolque mediante un sistema de acople, no transportando carga por sí, a excepción del peso transmitido por el semirremolque (Tracto camión).

**Retención: I**

Inmovilización de un vehículo, dispuesto por la Autoridad competente.

**Semi-remolque:**

Vehículo sin motor y sin eje delantero, que se apoya en el remolcador transmitiéndole parte de su peso.

**Señal de Tránsito:**



Dispositivo, signo o demarcación colocado por la Autoridad competente con el objeto de regular, advertir o encauzar el tránsito.

**Sobrepasar:**

Maniobra mediante la cual un vehículo adelanta a otro que transita por distinto carril y en el mismo sentido.

**SUCAMEC:**

(Superintendencia Nacional de Control de Servicios de Seguridad de Control de Armas, Municiones y Explosivos de uso Civil)

**Tara:**

Es el peso del vehículo sin carga

**Tránsito:**

Conjunto de desplazamientos de personas, vehículos y animales por las vías terrestres de uso público (Circulación).

**Trocha carrozable:**

Vía rural no afirmada destinada a la circulación de vehículos, peatones y animales.

**Unidad de Transporte de Personal**

Camioneta, Minivan, “coaster” o bus utilizado para transportar personal.

**Vehículo:**

Máquina de libre operación que sirve para transportar personas o bienes por una vía.

**Vehículo móvil de transporte liviano:**

Vehículo automotor destinado al transporte de personal y/o cargas en general, autorizados para el uso interno y externo, con cuatro ruedas o más, cuyo peso bruto no excede a las 3.5 toneladas. Entre las cuales se encuentra:

- Camionetas Pick-Up
- Vans
- Bus transporte Coaster
- Camiones livianos (transporte de personal, camiones plataformas)
- Ambulancias
- Camiones para rescate tipo III

**Vehículo combinado:**

Combinación de dos o más vehículos, siendo el primero un vehículo automotor y los demás remolcados.

**Vehículo de Bomberos:**

Vehículo de emergencia para combatir incendios.

**Vehículo especial:**

Vehículo utilizado para el transporte de personas o de carga que excede el peso y medidas permisibles previstas en la reglamentación vigente.

**Vehículo de emergencia:**

Vehículo equipado utilizado para prestar servicio de auxilio en forma inmediata conforme a ley.

**Vehículo de transporte de personal (Bus, Ómnibus y porta tropas):**

Vehículo especialmente acondicionado para ser utilizado en el transporte de personas.

**Vehículo oficial:**

Vehículo asignado a autoridades, los de su comitiva y los encargados de su protección y seguridad, conforme a Ley.

**Vehículo móvil pesado:**

Vehículo automotor destinado al transporte de personas y/o cargas en general, autorizados para el uso interno y externo con cuatro ruedas o más, cuyo peso bruto exceda a las 3.5 toneladas:

- Ómnibus
- Camión volquete
- Camión cisterna
- Camión plataforma
- Camión semi tráiler
- Tracto camión
- Camión grúa
- Camión bombero

**Vehículo Policial:**

Vehículo de emergencia perteneciente a la Policía Nacional del Perú.

**Material Peligroso:**

Material que represente amenaza para la salud, al medio ambiente, la propiedad o el bienestar público. Incluyen a los residuos y desechos peligrosos regulados por la DOT y E P A.

**Residuo, Desecho Peligroso:**

Cualquier Químico o Material (Mezcla) que esta regulado según la Ley de Recursos, Conservación y Recuperación (40 CFR 261.33), debe presentar por lo menos una característica (Inflamable, Corrosivo, Reactivo, Toxicidad).

**Plan de Contingencias:**

Plan documentado sobre el curso de las acciones a ser ejecutadas en caso de producirse un derrame, fuga, incendio, que envuelva el potencial de exposición de seres humanos a condiciones que atenten contra la salud, durante la carga, transporte y descarga de Materiales y Residuos Peligrosos.

## **CAPITULO III**

### **METODOLOGIA Y TECNICAS DE INVESTIGACIÓN**

#### **3.1 TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN.**

El presente trabajo de investigación es de carácter APLICATIVO, conforme a los propósitos y naturaleza de la investigación; el estudio se ubica en el nivel descriptivo, explicativo y de correlación.

#### **3.2 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN.**

A efectos de abordar todos los factores que intervienen en el problema planteado, se empleó métodos: inductivo, deductivo, análisis, síntesis.

#### **3.3 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.**

El diseño que utilizare en la investigación será por objetivos conforme al esquema siguiente, conforme al esquema siguiente:

- OG = OBJETIVO GENERAL  
HG = HIPÓTESIS GENERAL  
CG = CONCLUSIÓN GENERAL

### **3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA.**

#### **3.4.1 Población**

La población está constituida por todas las secciones que existe en la Empresa Especializadas IESA S.A. – Mina Chungar

#### **3.4.2 Muestra**

Se determino tomar como muestras específicamente la sección de mina.

### **3.5 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.**

#### **3.5.1 Técnicas**

Las principales técnicas que utilizaré en la investigación es:

- Entrevistas y Encuestas
- Análisis Documental
- Observación

#### **3.5.2 Instrumentos**

Los principales instrumentos que utilizare en la investigación son:

- Guía de entrevista
- Cuestionario
- Guía de Análisis Documental
- Guía de Observación
- Técnicas de procesamiento y análisis de datos

## **CAPITULO IV**

### **RESULTADOS**

#### **4.1 LA EMPRESA MINERA VOLCAN – UNIDAD ANIMON**

##### **4.1.1 UBICACIÓN**

La mina Animón es propiedad de Empresa Administradora Chungar S.A.C. y está ubicada en el flanco oriental de la cordillera occidental, geomorfológicamente dentro de la superficie puna en un ambiente glaciario, y la zona presenta un clima frígido y seco típico de puna, la vegetación son pastos conocidos como “ichus”; Políticamente se ubica en el distrito de Huayllay.

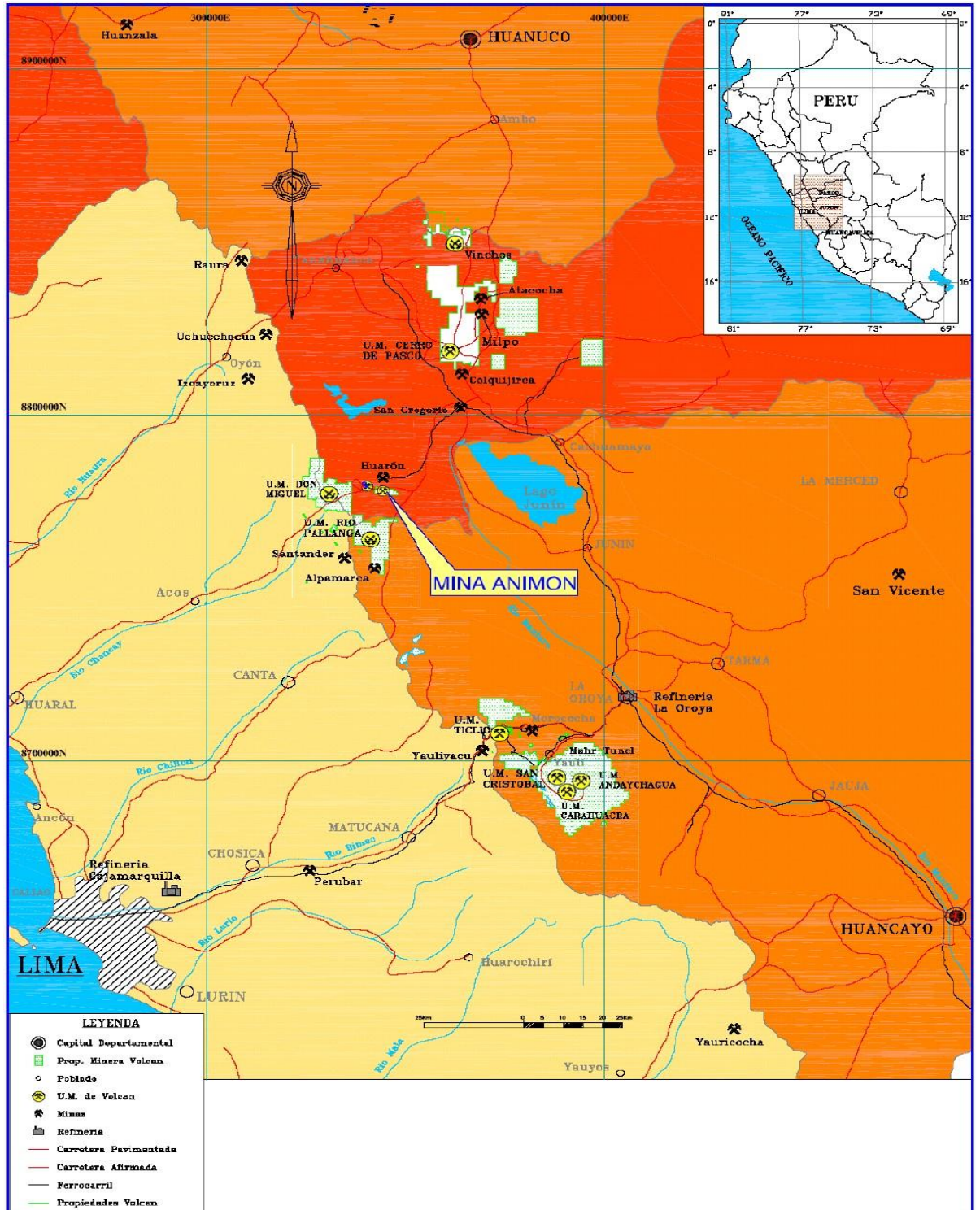
Coordenadas UTM.:

P.P : ANIMON

N : 8'780,728

E : 344,654

La altitud de la mina se encuentra en 4,600 m.s.n.m., dentro de la hoja 23-K - Ondores.



Plano N°1: Ubicación



#### 4.1.2 ACCESIBILIDAD

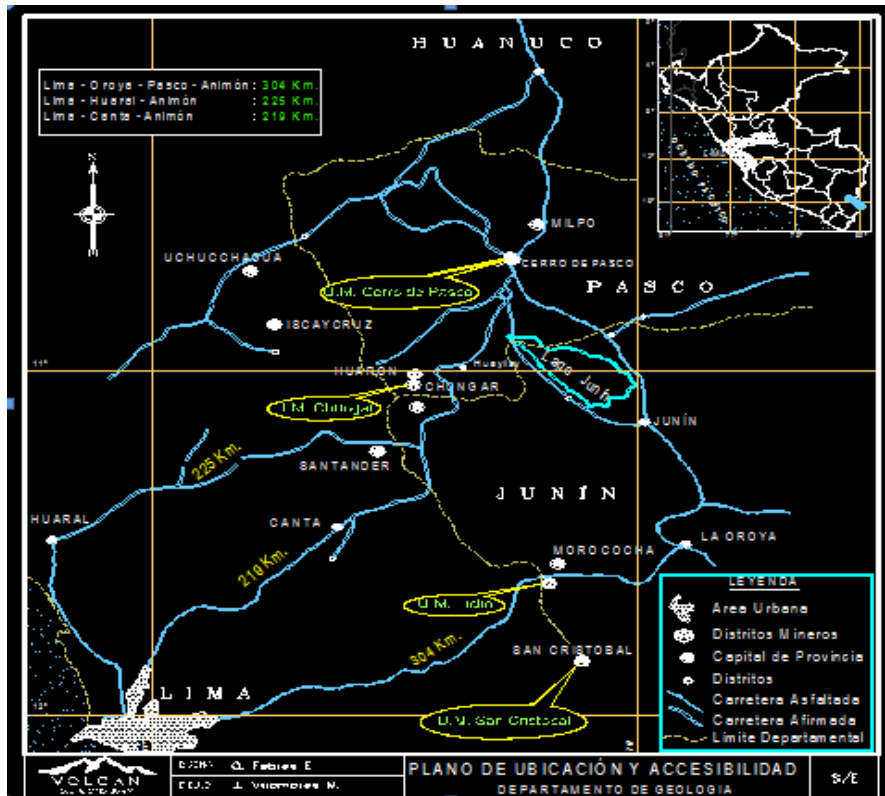
La mina Animón es accesible por tres vías: (Ver Plano No. 2)

RUTA	Distancia (Km.)	Tiempo (hrs.)
Lima – Oroya – C. de Pasco – Animón	328	6
Lima – Huaral – Animón	225	4
Lima – Canta – Animón	219	4

**Cuadro N°1: Accesibilidad**

El acceso a la mina es a través de la vía terrestres las tres rutas.

El acceso a la mina a través de la ruta N° 1, es el principal acceso y es por la carretera central Lima - Oroya - Cruce de Villa de Pasco - U.E.A Chungar: haciendo un total de 328 km de carretera asfaltada; ya que es la más transitada por diferentes motivos (comercio, turismo, etc.). El acceso a la mina a través de las rutas N° 2 y 3, tiene un 30% de vía asfaltada y 70% en carretera afirmada, ya que recién se está haciendo los trabajos civiles por esos tramos.



**Plano N°2: Accesibilidad**

**4.1.3 CLIMA Y VEGETACIÓN**

La zona presenta un clima frígido y seco, típico de Puna, con temperaturas de: 3 - 4° C bajo cero, entre los meses de Enero y marzo se presentan precipitaciones pluviales y el resto del año es seco con presencia de heladas entre Abril - Junio. La vegetación en la zona es muy escasa debido al clima frígido, también se puede decir que la vegetación es casi escasa porque la mayor parte existen pocos lugares en los que se encuentra material aluvial favorables a la vegetación. La vegetación de la zona es típica de la región puna y cordillera, y consta así en su totalidad de pastos ICHUS y pastos SILVESTRES.



***Foto N° 1 Vista Panorámica de la mina***

#### **4.1.4 GEOMORFOLOGÍA**

Se halla ubicada dentro de la zona puna, en un ambiente glacial, con superficies suaves y altitudes desde 4,200 m.s.n.m.; la Mina esta a 4,600 m.s.n.m.

#### **4.1.5 RECURSOS NATURALES**

La zona cuenta con un recurso vital primario, como es el agua ya que se toma directamente de las Lagunas: Llacsacocha, Naticocha y Huaroncocha; que nos sirve tanto para las actividades mineras como para el consumo domestico. La zona no cuenta con otros recursos vitales primarios, por lo que los centros de abastecimiento de material y otros productos son: Lima, Cerro de Pasco, Huancayo, Huanuco, Oroya y las demás ciudades colindantes; los cuales afortunadamente están unidos por carreteras y Ferrocarril.

## **4.2 LA SEGURIDAD, ASOCIADO AL TRÁNSITO DE VEHÍCULOS Y EQUIPOS MÓVILES:**

### **4.2.1 LÍNEA DE RESPONSABILIDADES**

#### **4.2.1.1 erente de seguridad y salud ocupacional**

Las Responsabilidades del Gerente de SSO, Sub Gerente de SSO, Superintendente de SSO son:

- a) Verificará aleatoriamente el cumplimiento de la seguridad asociado al tránsito de vehículos y equipos móviles.
- b) Efectuará las investigaciones en caso de incidentes con vehículos y/o equipos móviles, determinando las causas raíz y los responsables del evento.
- c) Expedirá la autorización de manejo interno por tipo de vehículos y llevar el control de dicha expedición.

#### **4.2.1.2 erente, superintendente y/o jefe de área**

Las Responsabilidades del Gerente, Superintendente/Jefe de Área:

- a) Asegurará el cumplimiento de la seguridad asociado al tránsito de vehículos y equipos móviles.
- b) Asegurará el cumplimiento de los requisitos legales del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

#### **4.2.1.3 erencia corporativa de seguridad patrimonial**

Las Responsabilidades del Jefe de Seguridad Patrimonial son:

- a) Efectuará la verificación en el campo del cumplimiento de la seguridad asociado al tránsito de vehículos y equipos móviles.
- b) Efectuará inspecciones inopinadas y aleatorias a los vehículos y equipos que transitan dentro y fuera de la operación.
- c) Verificará que todos los vehículos cuenten con los estándares de seguridad establecidos de acuerdo a sus especificaciones y listas de chequeo.

d) Capacitará al personal de Seguridad Patrimonial para el cumplimiento cabal de las acciones de fiscalización vehicular.

#### **4.2.1.4 rintendente de recursos humanos**

Las Responsabilidades del Superintendente de Recursos Humanos/Jefe de Capacitación son:

a) Garantizará que la matriz de capacitación por puesto de trabajo incorpore la formación en Manejo. Defensivo, Reglas de Tránsito, Seguridad Vehicular, Seguridad Peatonal, etc.

b) Garantizará el cumplimiento del programa de capacitación para nuevos empleados propios y contratistas, así como también re inducción a personal antiguo.

c) Aplicará las medidas administrativas correspondientes por incumplimiento.

d) Mantendrá una base de datos de las Autorizaciones Internas de Conducir de personal de empresa y contratistas.

#### **4.2.1.5 rintendente de Mantenimiento**

Las Responsabilidades del Superintendente de Mantenimiento son:

- Garantizará el cumplimiento del programa de mantenimiento e inspecciones técnicas.

- Evaluará los conocimientos técnicos de los operadores de vehículos y equipos móviles.

#### **4.2.1.6 rvisores**

Las responsabilidades de los Supervisores son:

- Verificará el cumplimiento de la seguridad asociado al tránsito de vehículos y equipos móviles.

- Reportará al área de Seguridad y Salud Ocupacional todo incidente con vehículos o equipos móviles bajo su responsabilidad.
- Verificará el cumplimiento del programa de mantenimiento preventivo y correctivo de los vehículos y equipos móviles bajo su responsabilidad.
- Verificará que los vehículos y equipos móviles utilizados no presenten condiciones sub. Estándar y cuenten con la documentación en regla.
- Realizará el seguimiento y ejecutar las acciones correctivas por infracciones de tránsito de los trabajadores bajo su cargo.

#### **4.2.1.7 Conductores de vehículos**

Las Responsabilidades de los Operadores de Vehículos y Equipos Móviles son:

- Cumplirá con de la seguridad asociado al tránsito de vehículos y equipos móviles.
  - Reportará al área de Seguridad y Salud Ocupacional todo incidente con vehículos o equipos móviles y apoyar en el respectivo proceso de investigación.
  - Comunicará inmediatamente a su supervisor inmediato al ser notificado por el área de Seguridad y Salud Ocupacional de una infracción de tránsito.

#### **4.2.1.8 asajeros**

Las Responsabilidades de los pasajeros son:

- Mantendrá y respetar el orden de llegada a los paraderos oficiales hacia la mina y viceversa.
- Mantendrá una conducta adecuada hacia el conductor y sus compañeros.
- Mantendrá los asientos y otros accesorios del vehículo en buenas condiciones.
- Colocará el cinturón de seguridad una vez ubicado en su sitio.

No deberá viajar de pie. En caso de no haber sitio libre esperará el siguiente transporte

- Reportará cualquier condición o acto sub estándar en el transporte al conductor, a su supervisor directo o al supervisor de transporte.

#### **4.3. LA SEGURIDAD Y EL TRANSITO DE VEHICULOS, EQUIPOS MOVILES.**

##### **4.3.1 Señales de transito**

Se clasifica en:

##### **a) Señales Regulatoras ó de Reglamentación**

Indica a los conductores y/u operadores, las limitaciones, prohibición o restricciones en el uso de la vía, su cumplimiento es obligatorio.



##### **b) Señales Preventivas o de Advertencia**

Advierte a los conductores la existencia y naturaleza de un peligro en la vía.



### c) Señales de Información

Guía al conductor y proporcionándole indicaciones e información que pueda necesitar durante su desplazamiento por la vía.



### 4.3.2 Habilitación para conducir

- a. Los operadores de un vehículo o equipo móvil deben estar en óptimas condiciones físicas y mentales.
- b. La habilitación para obtener la autorización interna de conducir estará a cargo del Área de Seguridad y Salud Ocupacional
- c. Los conductores deberán de contar con la respectiva Licencia de Conducir emitida por el Ministerio de Transporte y Comunicaciones de acuerdo a lo indicado en el DS 040-2008-MTC Reglamento Nacional de Licencias de Conducir Vehículos Automotores y No Motorizados de Transporte Terrestre.
- d. Adicionalmente a la licencia de manejo emitida por el MTC, es obligatorio contar con la autorización interna de conducir emitida por el área de Seguridad y Salud Ocupacional que le permite operar unidades



de transporte tanto dentro como fuera (vías públicas) de las operaciones.

e. Solo se podrá operar las unidades de transporte de personal que están especificadas en la autorización interna de conducir.

f. Requisitos para obtener la autorización interna de conducir en Volcan Compañía Minera:

- Licencia de conducir del MTC
- Examen Psicológico.
- Examen médico.
- Copia DNI.
- 2 Fotografías tamaño carnet.
- Examen teórico según tipo.
- Examen práctico según tipo.

Los tipos de exámenes a lo que se refiere los puntos (f) del presente son:

Tipo I	Tipo II	Tipo III	Tipo IV
Visitas	Conductor Superficie	Conductor Interior Mina	Conducto inter.mina

Para poder calificar como APTO los resultados deberán ser los siguientes:

- El examen médico psicosenométrico para manejo, se realizará en el establecimiento médico que VOLCAN disponga y ser reconocido como APTO para conducir.
- Haber participado en el curso de manejo defensivo dictado por el área de SSO de VOLCAN o en su defecto por una empresa especializada y

aprobar el examen con un mínimo del 85%. (Si desapueba debe asistir nuevamente al curso de manejo defensivo para su segunda oportunidad. Si en esta desapueba los próximos exámenes serán cada 30 días.

- Rendir el examen de conocimiento teórico del Reglamento General de Transito y Seguridad Vial del país, normas internas de manejo del presente reglamento y aprobar como mínimo con el 85%. Dicha evaluación será asumida por el área de Seguridad y Salud Ocupacional (Si desapueba tiene una segunda oportunidad dentro de 2 días, los próximos exámenes serán cada 30 días).

Una vez calificado podrá recoger su autorización interna de manejo en el área de Seguridad y Salud Ocupacional al séptimo día de haber concluido los exámenes teórico y práctico.

g. Para acceder a la autorización interna de manejo en VOLCAN deberá de tener una experiencia mínima de manejo de un año.

h. Para obtener autorización de manejo en tajo abierto es necesario cumplir con los siguientes requisitos:

- Poseer la autorización de conducción de vehículos en Volcán.

- Asistir al Curso de Manejo defensivo en Mina.

- Aprobar el examen Teórico de manejo defensivo en mina.

i. Los conductores que por algún motivo dejen de laborar dentro de las instalaciones de Volcán, por más de tres meses automáticamente quedarán desautorizados para conducir internamente. Debiendo hacer el trámite como conductor nuevo para obtener la autorización interna de conducir.

En el caso que el conductor cambie de empresa especializada, podrá seguir contando con su autorización interna de conducir, previa actualización de datos en el área de Seguridad y Salud Ocupacional.

j. La autorización interna de conducir tiene validez de 01 año y para la renovación se deberá seguir los siguientes exámenes:

- Examen Psicosensométrico.
- Examen de manejo defensivo.
- Examen de reglas de tránsito.
- Examen Práctico.

k. La autorización interna de conducir se basará en los niveles de autorización de conducción, de acuerdo a lo mostrado en la tabla siguiente:

## NIVELES DE AUTORIZACIÓN DE CONDUCCIÓN Y OPERACIÓN INTERNA

CAT INT	DESCRIPCIÓN DE EQUIPOS	REQUISITO LICENCIA	OTRO REQUISITO	AUTORIZACIÓN INTERNA	OBS
EXC	CUATRIMOTO	B-4b		CUATRIMOTO	EXCLUSIVA
EXC	AMBULANCIA	A-4-b		AMBULANCIA	EXCLUSIVA
EXC	CAMIONES DE RESPUESTA DE EMERGENCIAS	A-4-b		CAMIÓN RESCATE	EXCLUSIVA
1	CAMIONETA 4 X 4	A-4		VEHICULOS LIVIANOS	Nota - Un conductor autorizado para un vehículo mayor, puede conducir un Vehículo Menor. Excepto las motos o los conductores que cuenten con la Categoría A1 (la moto) para el transporte de pasajeros y el A11b (solo para Transporte de carga en su categoría).
2	CAMIONETA RURAL (COMB)	A-4-b			
3	VAN	A-4-b			
4	CAMIÓN LIVIANO 4 TONS MAX	A-4-b			
5	CAMIÓN SEMI PESADO 12 TONS 1 EJE POST	A-4-b		VEHICULOS SEMI PESADO	
6	MINIBUS ( MAX 5 TN PESO BRUTO)	A-4-b			
7	OMNIBUS ( MAS 5 TN PESO BRUTO)	A-4-a		VEHICULOS PESADOS	
8	CAMIONES PESADOS DE DOBLE EJE POST	A-4-b			
9	SEMITRAYER	A-4-b			
10	SEMI TRAYER CON CAMA BAJA	A-4-b			
11	TRAYER	A-4-b			
EXC	CAMA BAJA Tow Haul		CERTIF	EQUIPO PESADOS	Nota - La autorización para el equipo pesado es exclusiva para cada uno, esta es una lista base de equipos existentes.
EXC	CAMION Catena 330M o Equivalente		CERTIF		
EXC	CAMION Komatsu 730E		CERTIF		
EXC	EXCAVADORA		CERTIF		
EXC	MOTONIVELADORA		CERTIF		
EXC	PALA PC400-6 o Equivalente		CERTIF		
EXC	PAYLOADER		CERTIF		
EXC	PAYLOADER WA1200 o Equivalente		CERTIF		
EXC	PERFORADORA		CERTIF		
EXC	PERFORADORA REDRILL SKS12		CERTIF		
EXC	RETROEXCAVADORA		CERTIF		
EXC	RODILLO		CERTIF		
EXC	TRACTOR DE ORUGAS		CERTIF		
EXC	TRACTOR DE RUEDAS		CERTIF		
EXC	COMPRESORAS		CERTIF		
EXC	CAMIONES AUXILIARES		CERTIF		
EXC	MINI CARGADORES, ACCESORIOS Y EQUIVALENTE		CERTIF		EXCLUSIVA (*)
EXC	MONTACARGAS	CUATRIMOTO	CERTIF	EQUIPOS DE IZAJE	EXCLUSIVA
EXC	GRÚAS	CUATRIMOTO	CERTIF		EXCLUSIVA
EXC	GRUAS PUENTE	CUATRIMOTO	CERTIF		EXCLUSIVA

NOTA - Dentro de Camiones Auxiliares están considerados, Camiones Auxiliares de Perforación y otros similares que cuenten con 4 ruedas

(\*) Equipos similares al BobCat, Mini Cargadores, Excavadoras, utilitarios, etc.

### 4.3.3 Conductor

a. El conductor de cualquier vehículo de transporte de personal deberá tener cuidado y consideración con los pasajeros, asegurándose que estos se encuentren entados y con cinturón de seguridad durante el viaje.

b. El conductor no deberá compartir su asiento frente al timón con otra persona o cosa, ni permitirá que otra persona tome el control de la dirección con el vehículo en marcha.

c. El conductor deberá de utilizar el cinturón de seguridad, durante la marcha del vehículo que conduce, no debiendo hacer uso de su teléfono durante el tránsito, para contestar una llamada telefónica se debe hacer uso de Hands Free (Manos Libres).



d. El conductor deberá conducir con ambas manos sobre el timón, excepto cuando es necesario realizar los cambios de velocidad o accionar los comandos del vehículo.

e. Está prohibido conducir bajo la influencia de bebidas alcohólicas, drogas, medicamentos, estimulantes o cualquier otro elemento que reduzca la capacidad de reacción y buen manejo.

f. Antes de iniciar su trabajo y el arranque del vehículo, el conductor deberá realizar la inspección visual y física del mismo, llenando con veracidad y detalle el formato de PRE -USO.

g. El conductor deberá abstenerse de conducir, si muestra cansancio o ha estado tomando medicamentos según prescripción médica que puedan causarle efectos secundarios e inducirlo al sueño. Deberá

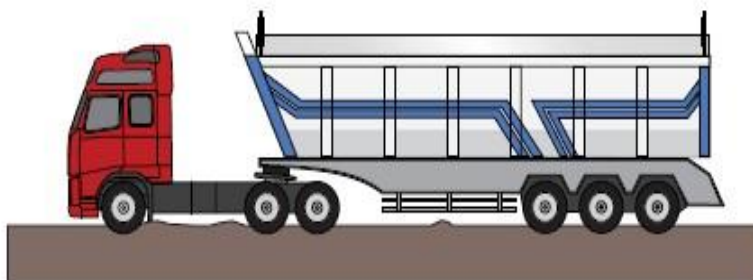
aplicar la negativa al trabajo (PARE) en caso de ser conminado a conducir por cualquier persona.

h. El conductor esta obligado a someterse a las pruebas de alcoholemia solicitadas por el área de Seguridad y Salud Ocupacional y por el personal de Seguridad Patrimonial de Volcan. Su negativa establece la presunción de culpabilidad en su contra.

i. Cuando el conductor abastezca de combustible deberá apagar el motor del vehículo, apagar las luces, circulina u otros interruptores activados. Deberá asegurar bien el vehículo para evitar movimientos inesperados, debiendo descender del mismo todos los pasajeros a bordo.

j. El conductor de las unidades de emergencia, deberá utilizar las señales audibles y visibles únicamente en casos de emergencia o situaciones críticas. Se considerará una falta grave el emplear las señales de emergencia cuando no se amerite.

k. El conductor de un vehículo de carga, deberá de asegurarse que ésta no sea arrastrada, no presente fugas, no caiga sobre la vía, no comprometa la estabilidad del vehículo, no oculte las láminas retroreflectivas o la placa de rodaje, no debe de sobresalir o sobrepasar la altura de la carrocería tanto lateral como posterior.



l. El conductor deberá de mantener la distancia reglamentaria de los 03 segundos, debiendo duplicar el tiempo (06 segundos ) cuando maneja detrás de otro vehículo en condiciones climatológicas adversas. No debe aproximarse a los equipos pesados a menos de 40 metros de distancia.

m. El conductor de un vehículo no podrá adelantar a camiones, equipos pesados en caso de poca visibilidad, neblina, lluvia, líneas dobles, carretera angosta o mojada, curvas o intersecciones.

n. El conductor de un vehículo, no deberá llevar personas más de la capacidad del vehículo, encontrándose terminantemente prohibido el llevar pasajeros en las tolvas de cualquier vehículo.

ñ. Cuando conduzca una camioneta 4x4 o rural y dependiendo de las condiciones de terreno y atmosféricas empleará la doble tracción H4/L4.

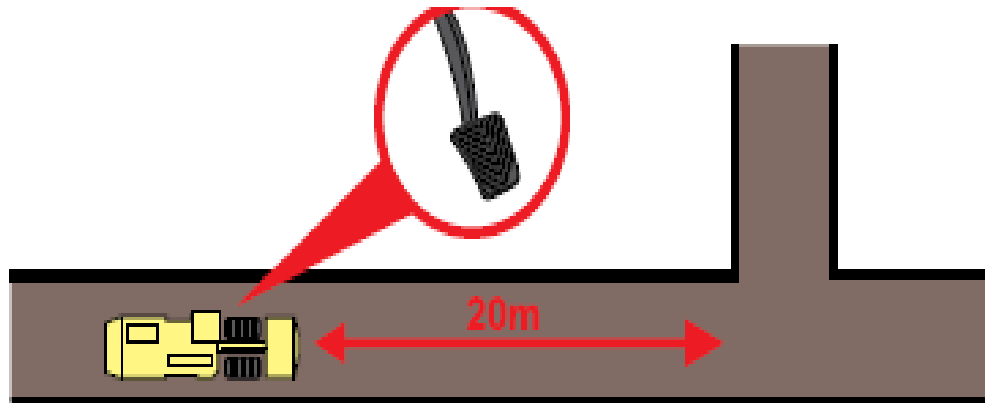
o. Si a pesar de las normas el conductor se encuentra frente al PELIGRO, deberá actuar aplicando la formula de prevención choques del Curso de Manejo Defensivo.

- Reconocer el tipo de Peligro.
- Comprender lo que se debe hacer como defensa.
- Actuar correctamente y a tiempo.

p. El conductor para iniciar la operación de un vehículo deberá hacer uso del claxon de la siguiente manera:

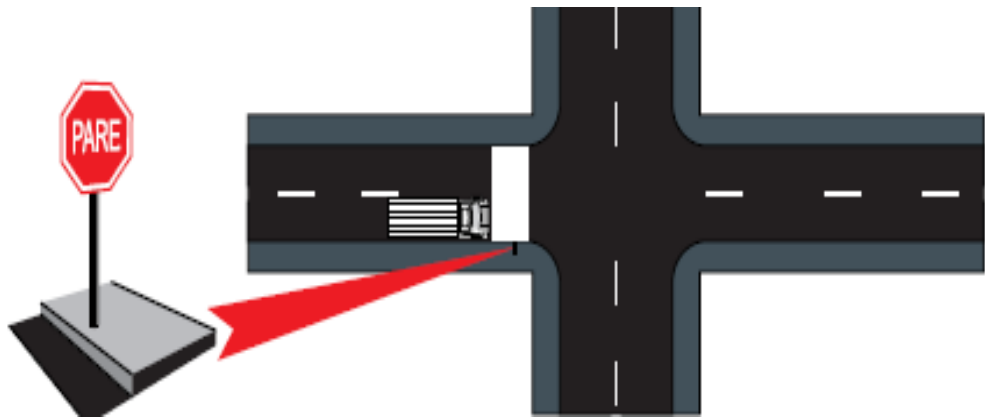
- Un toque antes de arrancar el motor.
- Dos toques antes de iniciar la marcha hacia delante.
- Tres toques para retroceder.

q. El conductor deberá cubrir 20 metros utilizando el freno antes de aproximarse a una intersección.



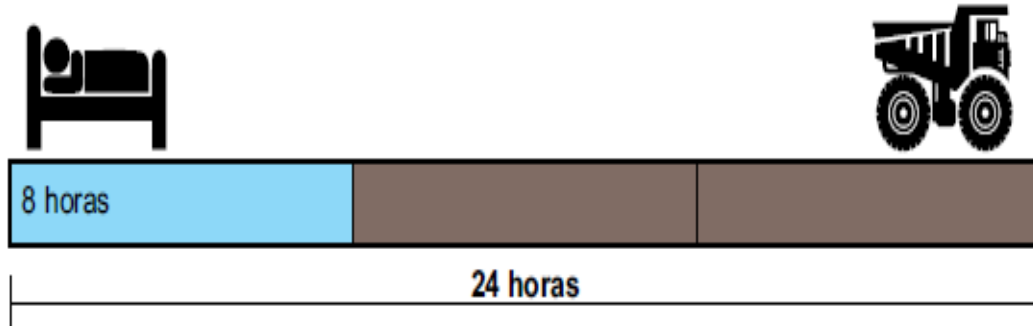
r. Frente a una señal de PARE el conductor deberá detenerse por completo, mirar hacia la izquierda y derecha, hacia delante y hacia la izquierda nuevamente,

Mantenga el pie sobre el freno mientras observa. Atraviese la intersección solo cuando sea seguro y tenga paso.



s. El conductor siempre deberá tener por lo menos 8 horas consecutivas de descanso en un periodo de 24 horas





t. Los conductores de vehículos que transportan personal no deberán permitir que los pasajeros asciendan o desciendan cuando el vehículo esté en movimiento, supervisando que lo haga por los lugares permitidos. Ningún pasajero subirá o bajará del vehículo sin la autorización del conductor.

v. El conductor no iniciará la marcha hasta que todos los pasajeros se encuentren debidamente sentados y con el cinturón de seguridad correctamente colocado, además explicará como usarlo.

w. El conductor al tratar de detener (parar) la marcha de su vehículo, tomará las siguientes precauciones:

- Deberá de observar por el espejo retrovisor si atrás suyo se encuentra otro vehículo
- Encenderá las luces de emergencia
- Frenará lentamente, evitando hacerlo de manera brusca. En el caso de no contar con las luces de emergencia, sacará el brazo y lo bajara con la palma mirando hacia el conductor del vehículo que esta atrás

x. El conductor deberá llevar siempre las luces encendidas del vehículo o equipo móvil que opera, incluso durante el día. Con mayor razón cuando exista mala visibilidad o de noche.



#### 4.3.4 Vehículos móviles

a. Todo vehículo móvil que transite en el interior de las unidades mineras deberá de contar con una antigüedad máxima de:

TIPO DE VEHICULO	TIEMPO RECOMENDADO DE VIDA ÚTIL
Vehículo móvil de transporte liviano	3 años de antigüedad, contados a partir de la fecha de expedición de la tarjeta de propiedad.
Vehículo móvil de transporte pesado	5 años contados a partir de la fecha de expedición de la tarjeta de propiedad
Scoop y dumper	5 años calendarios ó 16500 horas de operación (lo primero que ocurra)
Jumbos (emperradores, frontoneros y taladro largo)	7 años calendarios ó 15000 horas de operación (lo primero que ocurra)
Scalers	5 años calendarios ó 12000 horas de operación (lo primero que ocurra)
Mixers, lanzadores de concreto	5 años calendarios ó 15000 horas de operación (lo primero que ocurra)

b. El vehículo móvil deberá de contar con los siguientes documentos disponibles en la cabina del vehículo, los cuales deberán ser presentados al área correspondiente para obtener la autorización de ingreso a la unidad.

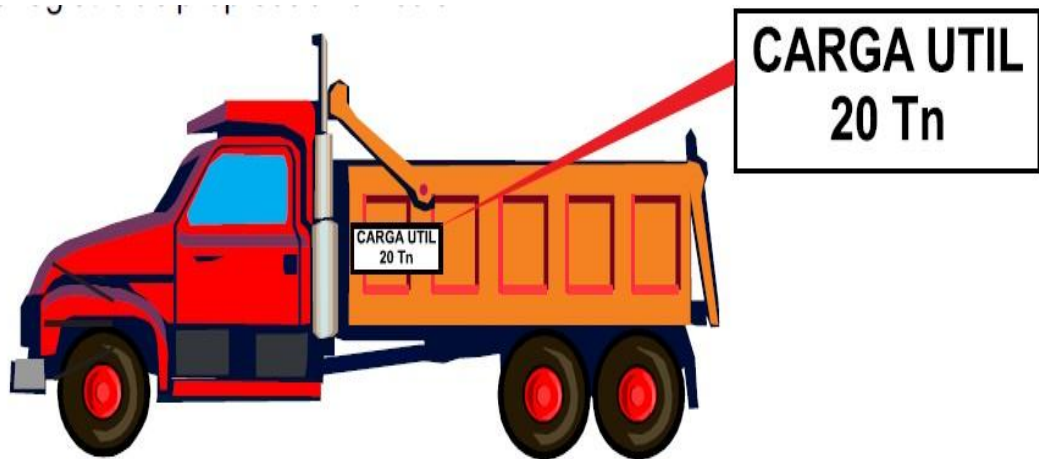
- Cuaderno de historial del vehículo
- Tarjeta de propiedad, placa de rodaje y SOAT vigente
- Pólizas de seguro vigente y contra todo riesgo
- Revisión técnica vigente MTC (para vehículos de más de 03 años)

c. Los vehículos de visitantes autorizados deberán estar identificados de acuerdo al procedimiento de control de visitas donde se especificará el área a visitar (Superficie o Mina), esta tarjeta será facilitada en la garita de control de Seguridad Patrimonial.

d. Todo vehículo que transportan personal deberá de contar con los equipos y materiales de seguridad de acuerdo a lo establecido en el Reglamento Nacional de Tránsito.

e. Los vehículos autorizados para el transporte de personal deberán contar con la siguiente información señalizada y ubicada en lugar visible:

- Para buses y mini buses: El número de asientos será de acuerdo a la tarjeta de registro de propiedad vehicular.
- Para los camiones de transporte de personal: El número de pasajeros será de acuerdo a la cantidad de asientos habilitados.
- Para camiones de carga: Se deberá especificar carga útil especificada en la Tarjeta de registro de propiedad vehicular.



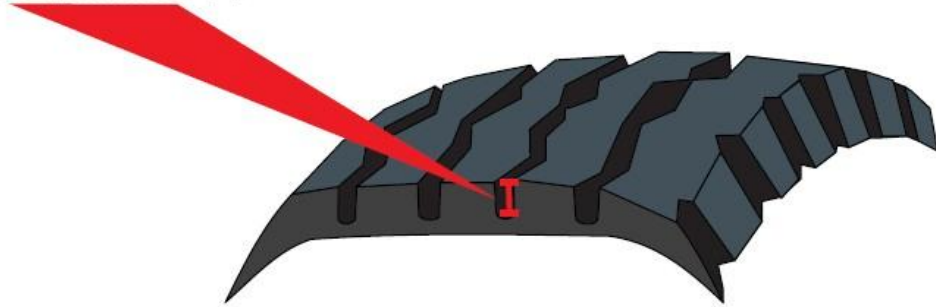
f. Todos los vehículos que transportan funcionarios, ingenieros y personal de Volcan contarán con un logo numerado de identificación imantado en las dos puertas delanteras. Los vehículos de contratas que transportan concentrados, vehículos móviles pesados y ligeros (interior mina y superficie) contarán con logos autoadhesivos numerados de su representada en las puertas delanteras o lugares visibles del vehículo o equipo y de acuerdo a medidas coherentes con el tamaño del vehículo.



g. Los neumáticos de los vehículos móviles contarán con una profundidad mínima en las ranuras principales situadas en la zona central de la banda de rodamiento de 2.0 milímetros para ubicaciones posteriores y de 3 milímetros para ubicaciones delanteras. Del mismo

modo la llanta de repuesto deberá estar en buenas condiciones y con una profundidad de ranura en la banda de rodamiento de 3 milímetros.

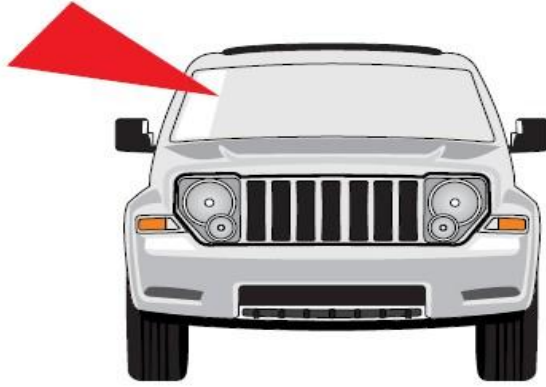
2.0 milímetros



h. Los neumáticos no deberán presentar ampollas, deformaciones anormales, roturas u otros signos que evidencien el despegue de alguna capa o de la banda de rodamiento. Así mismo, no deberán presentar refuerzos internos al descubierto, grietas o señales de rotura o dislocación de la carcasa.

i. En ningún caso, la cantidad de combustible en el tanque del vehículo no podrá estar por debajo de un cuarto de su capacidad. A interior mina solo podrán ingresar vehículos cuyo combustible sea el Diesel.

j. Los parabrisas y ventanas de los vehículos serán de vidrio templado transparente y deben encontrarse libres de elementos que impidan la visibilidad. El parabrisas deberá de contar también con un sistema desempañante.



k. Los vehículos para el transporte de personal en interior mina y superficie deberán contar con jaula de seguridad y cinturones de seguridad para los pasajeros, debiendo su configuración impedir que los pasajeros saquen algún miembro fuera del vehículo.

l. Los vehículos deberán de contar con un sistema silenciador que reduzca los ruidos producidos por el funcionamiento del motor a los límites por debajo de los máximos permisibles.

m. Los vehículos deberán contar con una bocina o claxon cuyo sonido sin ser estridente sea escuchado a más de 50 metros en condiciones normales de la operación.

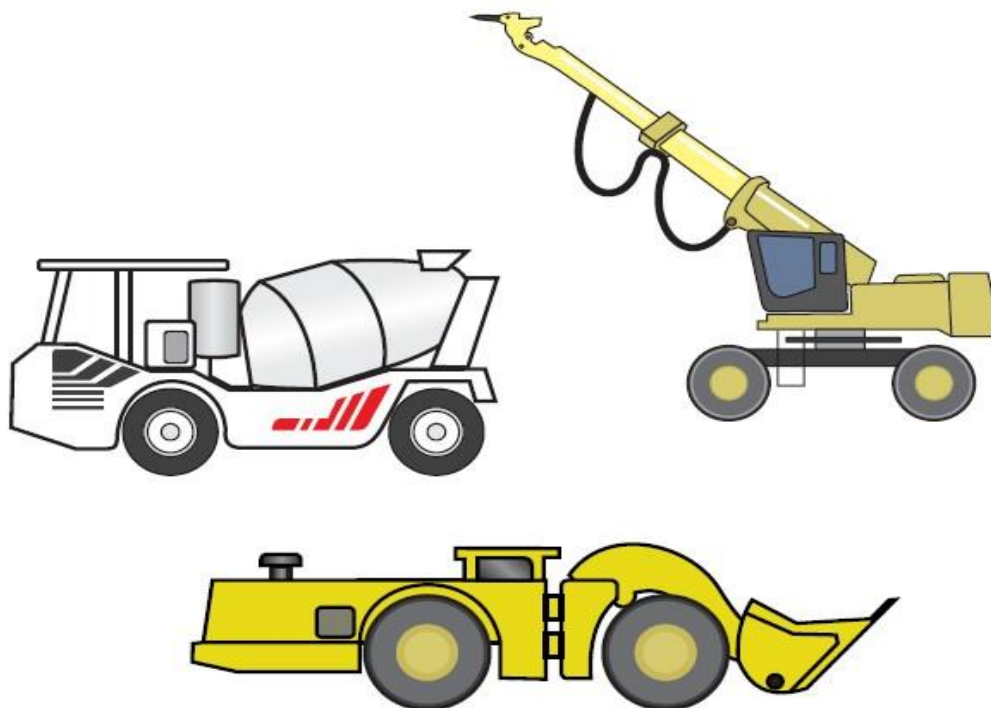
n. Los vehículos autorizados a circular dentro de las instalaciones de Volcan Compañía Minera deberán estar registrados sin excepción en las áreas de Seguridad Patrimonial, Seguridad & Salud Ocupacional, Administración y Mantenimiento.

#### **4.3.5 Equipos móviles**

a. Son considerados equipos móviles pesados a todo equipo automotor usado para arrastrar, llevar, excavar, mover, maniobrar o trasladar material. Equipos o productos cuyo peso bruto exceda a 3.500 Kg, estos a su vez se sub dividen en:

Equipo Pesado de Bajo Perfil (Trackless) que trabaja en interior de mina:

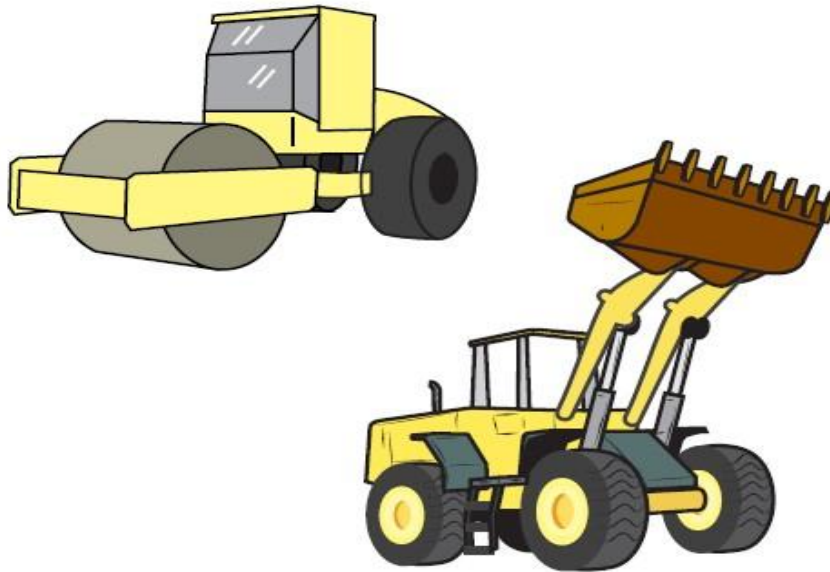
- Scoop
- Dumper
- Jumbo
- Scaler
- Robot lanzador de shotcrete
- Mixer
- Raptor
- Bolter emperadores
- Scissor Bolter
- Scissor Lift
- Stop master



Equipo para movimientos de tierra/material pesado, acarreo, transporte de desmonte y/o material:

- Retroexcavadora
- Excavadora
- Tractor Orugas
- Motoniveladora

- Cargador Frontal
- Rodillo
- Perforadores
- Bobcat
- Plataformas
- Montacargas
- Camiones Gigantes (Caterpillar, Lectrahaul)



Los vehículos móviles pesados (interior mina y superficie) contarán con logos autoadhesivos numerados de su representada en las puertas delanteras o lugares visibles del vehículo o equipo, manteniendo medidas proporcionales con el tamaño del vehículo.

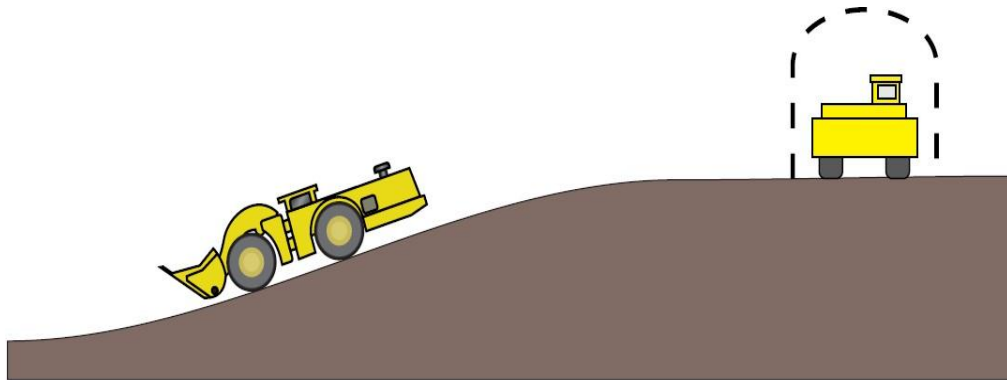
b. El área de mantenimiento en forma mensual realizará la revisión técnica de los equipos móviles pesados y emitirá una constancia de la revisión técnica de la conformidad del vehículo.



c. Al ingresar a una curva los operadores de equipo pesado tocaran su bocina para advertir su presencia a otros vehículos o peatones y por las noches deberá de realizar un juego de luces.

d. El equipo móvil pesado transitará de forma permanente con las luces encendidas (luces bajas).

e. Los equipos pesados que hacen uso de las rampas de subida tendrán derecho al paso. Los equipos que estén de bajada se colocarán en los refugios, cediendo de esta manera el paso al equipo de subida



f. Todo operador de equipo móvil pesado deberá contar con un detector de gases (Principalmente CO, pudiendo también contar con NO<sub>2</sub> y O<sub>2</sub>) y mantenerlo encendido durante su permanencia en interior mina a efectos de medir constantemente las concentraciones de los gases en el ambiente que pudieran elevarse por la combustión interna del equipo diésel.

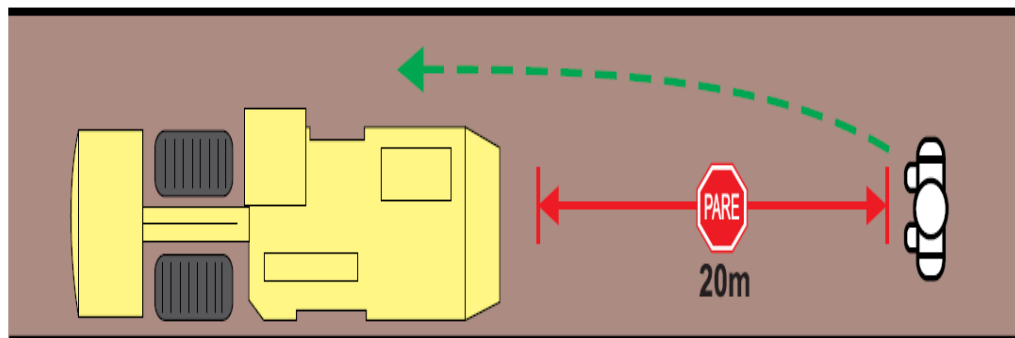
g. Los equipos pesados al contar con puntos ciegos tomarán las precauciones necesarias con la finalidad de evitar atropellar y/o chocar otros vehículos y/o equipos pesados.

h. En forma diaria el operador hará orden y limpieza a su vehículo y/o equipo, mediante esta acción se podrá identificar condiciones sub

estándar y que en un determinado momento pueden causar accidentes con lesiones personales y pérdidas de materiales.

i. Para la operación diaria de vehículos pesados se deberá contar con los respectivos check list, así como ordenes de trabajo, mismo que debe estar supervisado por el área de Seguridad y Salud Ocupacional y/o área responsable.

j. Al cruzar con un peatón en una labor minera (que no tengue refugios) el operador del equipo pesado deberá detener su vehículo a 20 m su vehículo del peatón y debiéndole hacer señales para que pueda pasar por el lado del operador



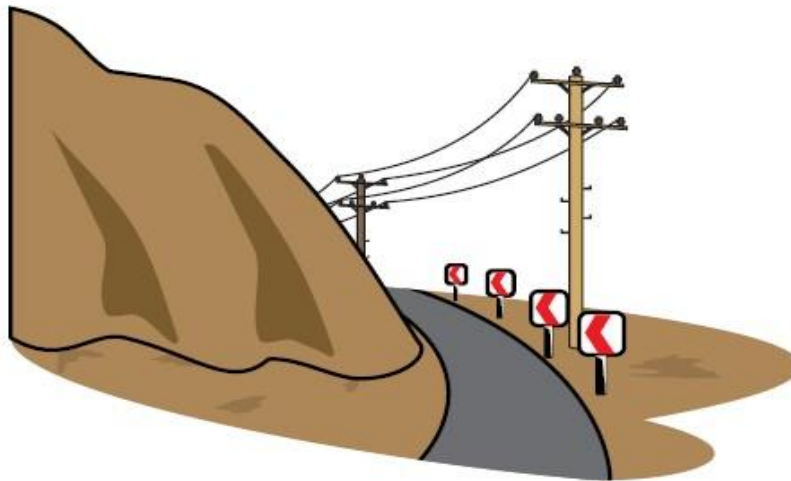
k. El traslado en superficie de los equipos de bajo perfil se realizará empleando un vehículo escolta y el PETAR correspondiente.

l. El operador deberá mantener el equipo pesado en buenas condiciones de operatividad y con el combustible necesario para evitar detenciones en la vía que atenten contra la seguridad de otros vehículos y/o personal.

m. Por ningún motivo los operadores de equipo móvil pesado transportarán personal y/o material no autorizado a bordo de dichos vehículos, no existiendo ninguna excepción a esta norma.

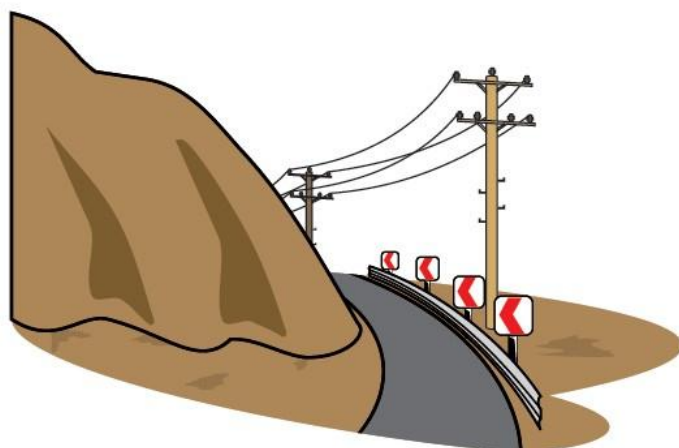
#### **4.3.6 Vías de circulación**

a. Las vías de circulación deberán señalizarse adecuadamente con material reflectante, especialmente en las curvas, cruces, pendientes, cambios de velocidades, túneles, puentes, precipicios etc, de acuerdo al reglamento nacional de tránsito.



b. Las unidades y proyectos mineros contarán con un plan de mantenimiento, refuerzo y seguridad de las vías utilizadas por la operación, acorde con la climatología de la zona

c. Las curvas deberán de tener obligatoriamente señalización y contar con Guardas



d. Las vías carrozables o afirmadas relacionadas a la operación (internas, externas) deberán de contar con un programa anual de mantenimiento que deberá ser cumplido por el área de operaciones de la unidad, a fin de evitar que éstas encuentren en malas condiciones u ofrezcan riesgos a la seguridad del transporte.

e. En vías consideradas peligrosas se deberá transitar redoblando las medidas de seguridad y reduciendo los parámetros normales de seguridad.

Las vías consideradas como riesgosas son aquellas que presentan las siguientes condiciones:

- Vías estrechas
- Vías en mal estado de conservación
- Vías sin asfaltar (trochas o carrozables).
- Vías con curvas ciegas.



Vías con presencia de polvo, cascajo, fango.

- Vías que limitan con abismos o cunetas.



- Presencia de condiciones climáticas adversas (lluvia, granizo, neblina).

f. Durante el tránsito por las vías de acarreo a cielo abierto, los operadores deberán mantenerse atentos a las siguientes condiciones:

- Mantendrá su lado derecho.
- Verificará presencia de rocas que puedan desprenderse de los taludes

- Ante cualquier condición sub estándar se deberá detenerse para evaluar la situación y solicitará la evaluación de emergencias de la Unidad.

g. En vehículos descompuestos o inmovilizados por fallas mecánicas, accidentes u otro motivo en la vía, se debe colocar señales de advertencia, triángulos o conos de seguridad, a ambos lados a una distancia no menor de 30 metros ni mayor de 50 metros y con las luces de emergencia encendidas.

h. Las vías en interior mina (trackles) están clasificadas en rampas, by pass, y accesos, estarán diseñadas en base a las secciones dadas por el área de ingeniería y proyecto, y las gradientes serán de 0 a 12% como máximo. Serán señalizadas adecuadamente, mantenidas constantemente y llevaran el drenaje correspondiente.

#### LIMITES DE VELOCIDAD

i. Los vehículos móviles ligeros y pesados que se encuentren transitando dentro de las instalaciones se mantendrán en los límites de velocidad establecidos y/o de acuerdo a la señalización de la vía. Fuera de las instalaciones los límites de velocidad serán regidos de acuerdo a lo establecido por normativo del Reglamento de Tránsito Nacional.

j. Los límites de velocidad máxima establecidas dentro del emplazamiento de la zona industrial y campamentos es 30 km/h, en interior mina 20km/h, en tajo abierto 40 Km/h.

Estas velocidades máximas establecidas dentro y fuera de la operación estarán condicionadas y deberán ser reguladas de acuerdo a las

condiciones de visibilidad, terreno, climatología, carga, pasajeros, peatones, etc.

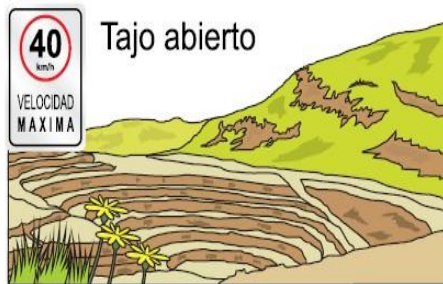
Interior mina



zona industrial y campamentos



Transporte de explosivos.



#### 4.3.7 Prioridades vehiculares y derecho de paso

- a. Los peatones tendrán el derecho de paso tanto en la vía pública como dentro de las operaciones



b. Dentro de las operaciones la Prioridad Vehicular tendrán el siguiente orden:

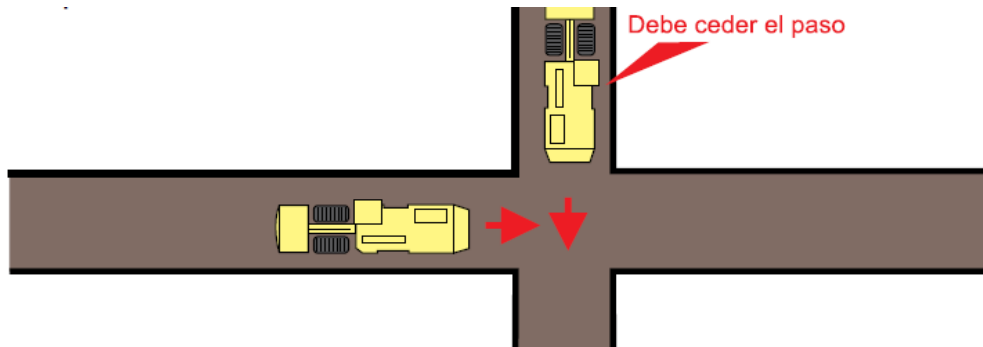
- Primero: Camiones de acarreo (tipo fuera de carretera de capacidad mayor a 50 TM)
- Segundo: Camiones volquetes (convencionales de capacidad hasta 50 TM)
- Tercero: Equipos pesados y auxiliares sobre ruedas y orugas (cargadores frontales, motoniveladoras, excavadoras, tractores, cisternas, plataformas, remolques, equipos de bajo perfil, etc.).
- Cuarto: Vehículos livianos y de transporte de personal (camionetas pick-up, camionetas rurales, combis de pasajeros, buses).

En caso de emergencia, la ambulancia y los vehículos de rescate tendrán prioridad sobre cualquier otro vehículo o equipo móvil.

c. Dentro de las operaciones, el derecho de paso a igualdad de prioridad vehicular es:

- En un cruce de vías el vehículo o equipo móvil ubicado a la derecha tiene el derecho de paso.

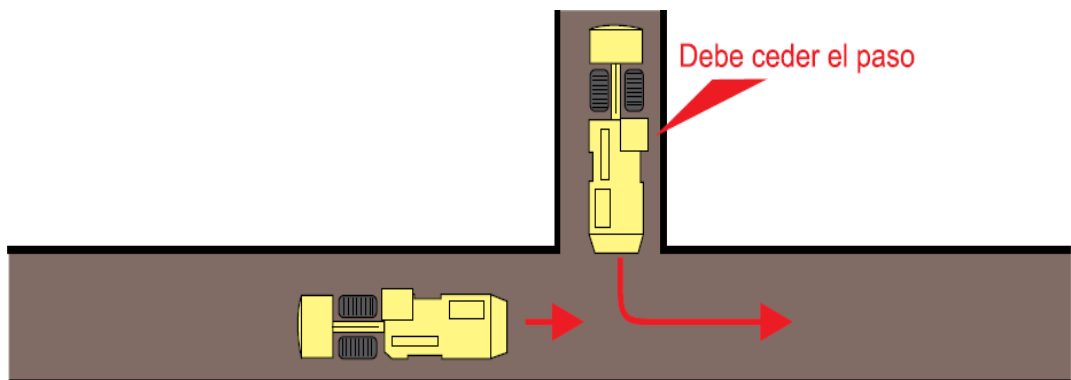




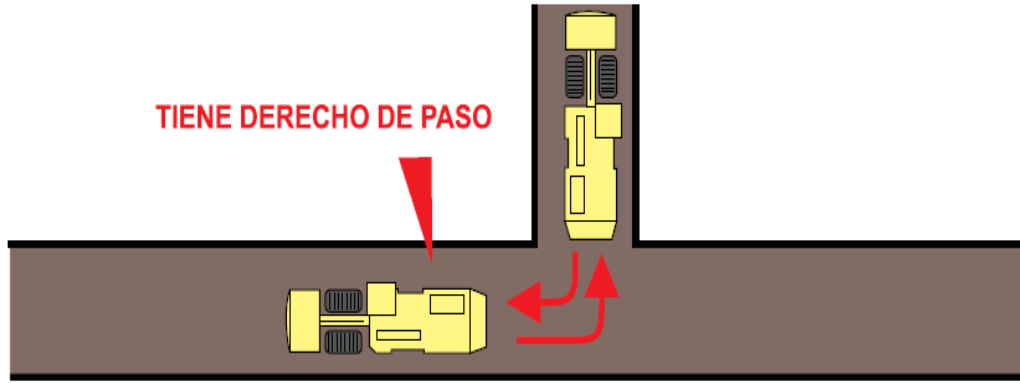
- En una pendiente el vehículo o equipo móvil que sube tiene derecho de paso sobre el que baja (cargado o vacío).



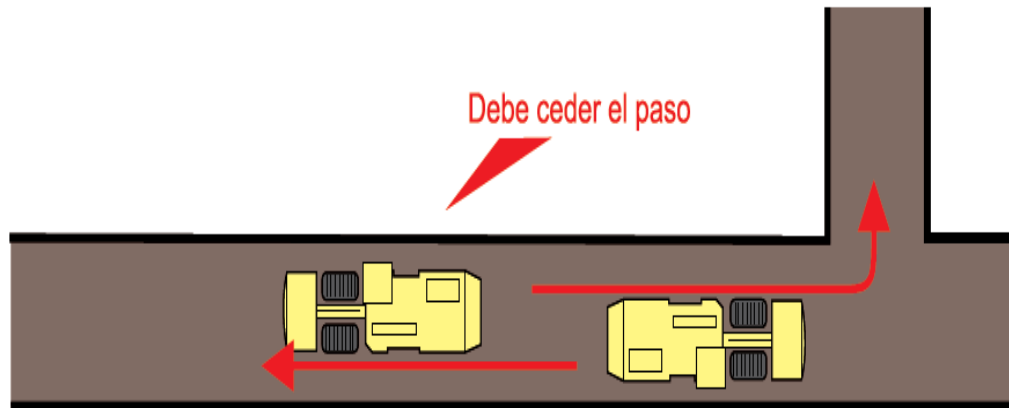
- En una intersección el vehículo o equipo móvil que desea ingresar a la vía cederá el paso al que ya viene circulando en dicha vía.



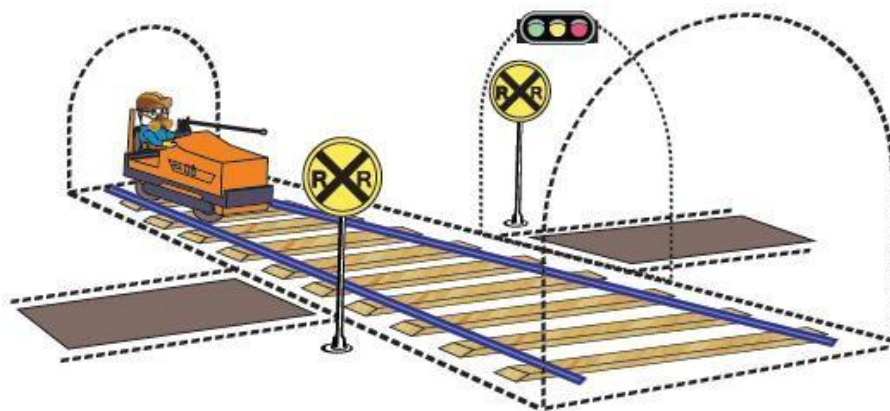
- En una intersección cuando dos vehículos o equipos móviles lleguen por diferentes vías y ambos deban doblar necesariamente, el que está a la derecha del conductor tiene derecho de paso.



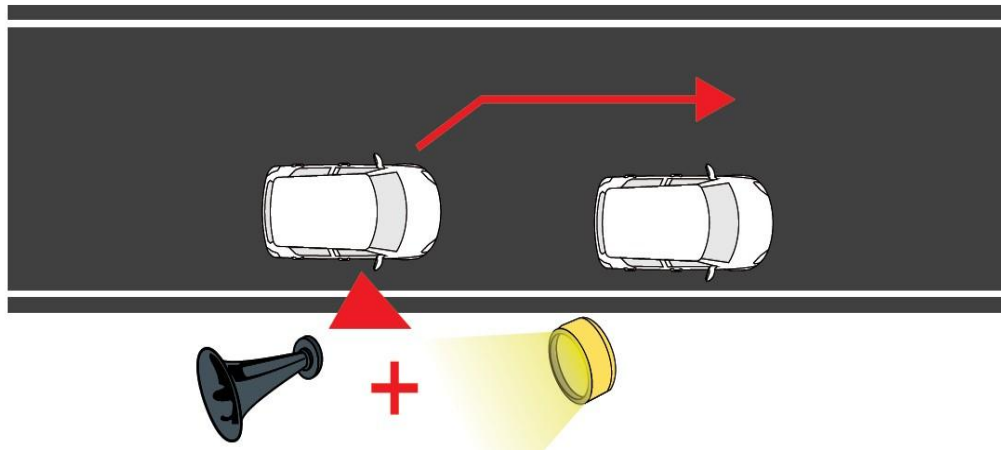
- En la misma vía cuando dos vehículos o equipos móviles estén en direcciones opuestas, el que intente voltear a la izquierda cederá el paso al que viene circulando en dirección opuesta.



- En el cruce de una vía con una línea férrea la locomotora siempre tendrá prioridad frente a cualquier tipo de vehículo.



d. El conductor de un vehículo liviano para adelantar a otro vehículo deberá hacer señales de luces y claxon con la intención de adelantarlo. De preferencia esperará señales de conformidad del vehículo que esta adelante.



#### 4.3.8 ESTACIONAMIENTO DE VEHÍCULOS Y EQUIPOS MÓVILES EN PLAYAS DE ESTACIONAMIENTO Y EN LA VÍA

a. En las áreas de estacionamiento, los vehículos deberán de parquearse en retroceso, para lo cual todos los vehículos deberán contar con alarma de retroceso encendida y deberán de colocar un cono de seguridad a 1.50 metros delante del vehículo.



b. Todo vehículo o equipo móvil que se tenga que estacionar en una zona de parqueo en superficie deberá hacerlo con el freno de parqueo activado, la caja de cambios enganchada, con los conos de seguridad colocados a ambos extremos del vehículo a una distancia de 03 metros. El conductor mantendrá encendidas las luces de emergencia y circulina.



c. El estacionamiento en las vías no estará permitido, salvo emergencias, para lo cual se deberá de señalizar con los triángulos y/o conos de seguridad a una distancia no menor de 30 ni mayor de 50 metros hacia delante y atrás del vehículo o equipo móvil, manteniendo las luces de emergencia encendidas. Se deberá estacionar hacia la derecha evitando hacerlo en el lado ciego de los vehículos pesados.

d. Al dejar estacionado un equipo móvil en interior de mina y/o superficie se deberá hacerlo en los refugios y/o en las áreas establecidas como zonas de parqueo. Para ello deberá tener presente lo siguiente:

- Enganchar la caja de cambios del vehículo en 1ra. Marcha
- Encender la circulina.
- Colocar el freno de estacionamiento a su equipo.

- Retirar la llave del contacto.
- Colocar tacos en las llantas posteriores.
- Colocar conos de seguridad.

Verificar techo y laterales de la labor donde dejara el vehículo y/o equipo. Si observa que la zona presenta condiciones sub estándar (techo rajado y/o con presencia de bancos de roca) deberá de retirar inmediatamente su vehículo a otro lugar.

e. Cuando se estacione un vehículo o equipo móvil en una vía con pendiente se deberá de realizar las siguientes acciones:

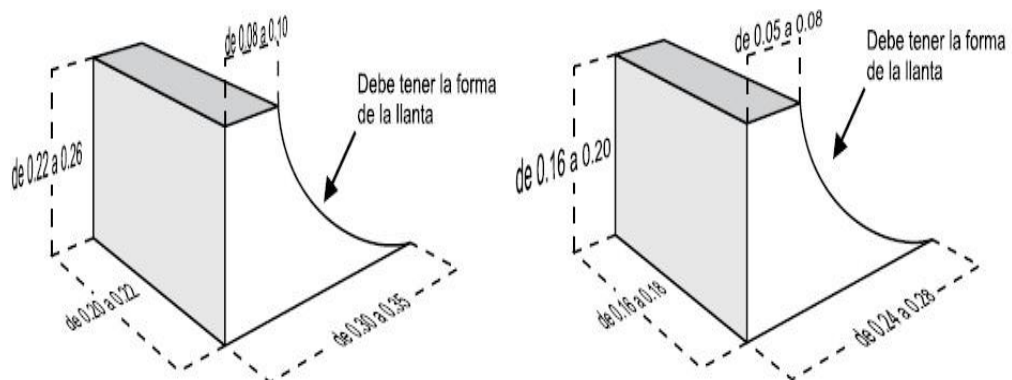
- Apagar el motor

Enganchar el vehículo en un cambio contrario a la pendiente y con las llantas giradas hacia la berma.

- Colocar el freno de parqueo

- Encender luces de emergencia

-Colocar tacos; el tamaño de taco debe ser adecuado para el tamaño de la llanta del vehículo o equipo móvil y este debe estar anclado a la tolva del vehículo



Retirar la llave del vehículo o equipo móvil

f. Los equipos móviles como cargadores frontales, retroexcavadoras y tractores deben estacionarse con el cucharón, lampón o escarificador sobre el suelo.



#### **4.3.9 Transito en superficie**

a. La supervisión de la unidad a fin de preservar la seguridad, el medio ambiente y la fluidez de la circulación deberá difundir cualquier restricción, disposición o limitación relacionada al tránsito y estacionamiento de vehículos

b. Los vehículos no deberán ser conducidos en marcha atrás, retroceso o reversa, salvo que esta maniobra sea indispensable para mantener la libre circulación, para incorporarse a ella o para estacionarse sin perturbar a los demás usuarios de la vía.

En todo caso se realizará adoptando las precauciones necesarias.

c. El uso de las luces del vehículo es el siguiente:

- Luz baja: su uso es obligatorio, excepto cuando corresponda la luz alta en carreteras, caminos y dentro de las instalaciones de la empresa.

- Luz alta: su uso es obligatorio en carreteras, caminos y dentro de las instalaciones de la empresa, debiendo cambiar por luz baja momentos

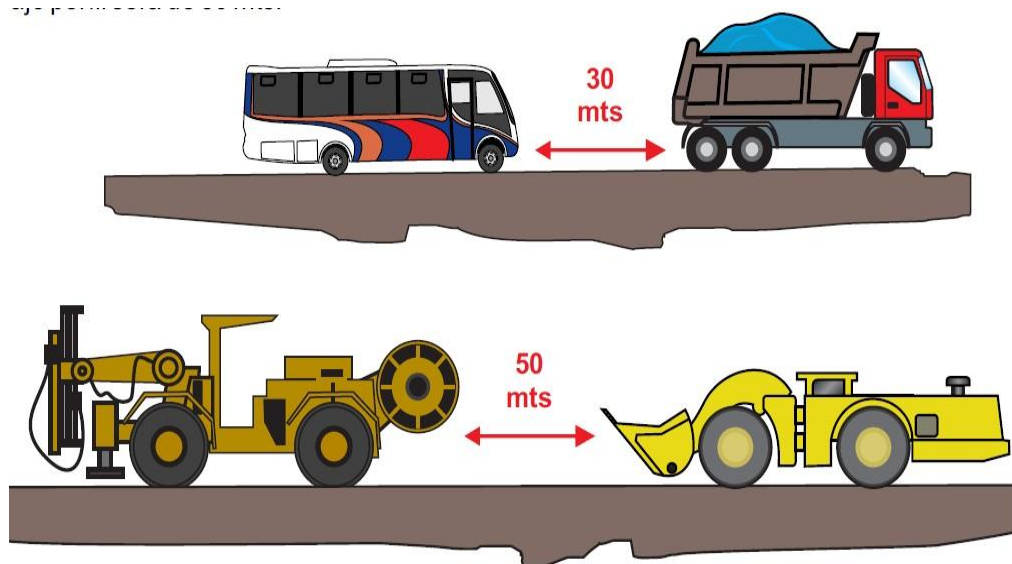
previos al cruce con otro vehículo que circule en sentido contrario, al aproximarse a otro vehículo que lo precede y durante la noche si hubiera neblina y tuviera luces rompe nieblas.

- Direccionales: deben usarse para girar en las intersecciones.
- Luces intermitentes de emergencia: deben usarse para indicar la detención parada o estacionamiento en zona peligrosa o la ejecución de maniobras riesgosas.
- Luces de freno y retroceso: se encienden automáticamente para sus fines propios, aunque la luz natural sea suficiente.
- Faros de iluminación posterior: su uso es obligatorio cuando se quiera retroceder, debe estar instalado con un dispositivo de encendido, para usarlo cuando se requiera.
- Luces rompe nieblas: Deben usarse en el caso de presencia de neblina sea de día o de noche.
- Circulina: Su uso es obligatorio, en interior de mina, tajo abierto y superficie. La circulina debe de estar operativa y estar ubicada en un lugar visible del vehículo. Todo vehículo portara una circulina y el color de la misma indicara el tipo de vehículo en tránsito y su autorización:
  - Circulina de color rojo: autorizado para ambulancia, vehículos de transporte de explosivo, combustible y de emergencia
  - Circulina de color azul: autorizado para vehículos pesados (volquetes, trayler), equipos de bajo perfil (scoop, dumper, jumbos, skayler, utilitario), vehículos de carga (camiones y/o camioncitos)
  - Circulina de color verde: autorizado para vehículos de transporte de personal (ómnibus, minibús, VAN).

•Circulina de color ámbar: autorizado para vehículos livianos (camionetas y furgonetas).

d. Las luces delanteras deberán mantenerse encendidas en todo momento mientras el vehículo o equipo móvil se encuentre en circulación. Las luces podrán apagarse cuando los vehículos estén estacionados y/o parqueados.

e. La distancia de vehículo a vehículo en superficie será de 30 mts. y en el caso de interior de mina la distancia de vehículo a vehículo y de vehículo a equipo pesado de bajo perfil será de 50 mts.



f. Cuando los volquetes de transporte de mineral o desmonte, tengan que transitar por una vía pública, lo harán tapando su carga con una toldera, la misma que cubrirá toda la superficie de la tolva del volquete y deberá encontrarse correctamente asegurada.

g. Se deberá mantener los peldaños, manijas y pisos de las máquinas limpias, sin grasa, aceite o barro para prevenir resbalones o caídas durante el ascenso o descenso a las mismas, el cual deberá efectuarse



siempre con tres puntos de apoyo simultáneo (dos pies y una mano o dos manos y un pie).

(o dos manos y un pie).



h. En las vías de superficie los equipos pesados (volquetes, cargadores frontales, rodillos, motoniveladoras, etc.) siempre se desplazarán por su derecha. Los cargadores frontales, son equipos pesados que deben trasladarse de un lugar a otro con el lampón retraído, sin carga y en posición baja, es decir a 40 cm. del suelo aproximadamente en vía plana y en rampas entre 20 y 30cm.

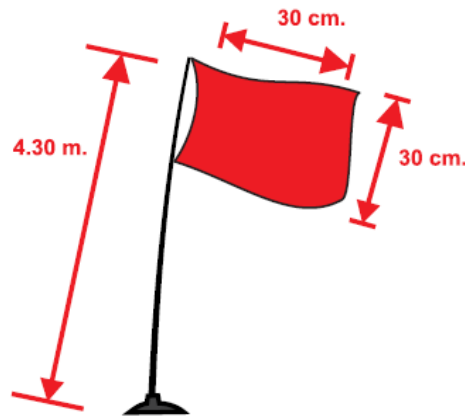
i. Cuando tenga que ingresar por las Operaciones del Tajo Abierto, conduciendo su vehículo, deberá tener presente que el equipo pesado tiene la preferencia

#### **4.3. 10 Transito en Tajo abierto**

a. Es obligatorio utilizar pértiga y luz estroboscópica o circulina encendida en camionetas.

b. Los volquetes, buses, “coaster” y otros vehículos de altura mayor a 2.5 m no requieren usar la pértiga, siendo necesario solo la circulina.

c. La pértiga deberá alcanzar una altura mínima de 4.30 m. medidos desde su punto más alto hasta el nivel del piso con una bandera de color rojo con medidas mínimas de 30 x 30 cm. en el tope.



d. En el caso excepcional en que se requiera que un vehículo o equipo móvil pase por esta zona sin pértiga o circulina, se deberá contar con un vehículo escolta que sí cuente con estos implementos.

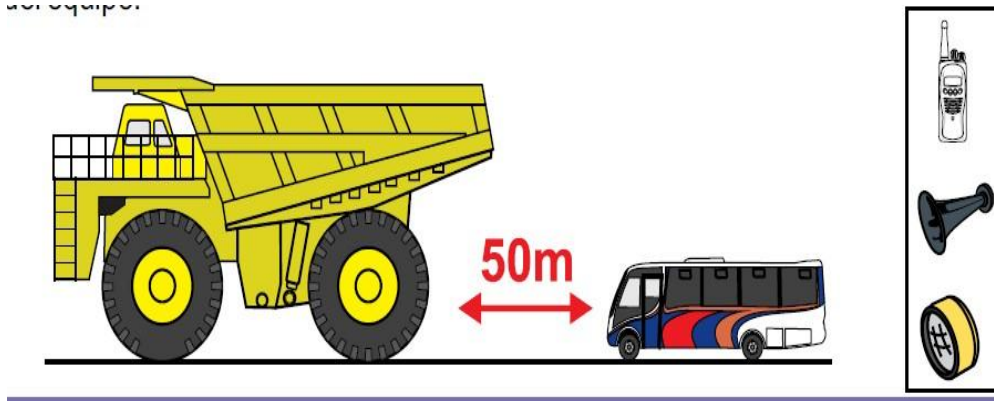
e. Todo vehículo o equipo móvil que ingrese al Área de Operaciones Tajo deberá contar con la autorización y permiso correspondientes.

Artículo 109° La doble tracción deberá ser usada de acuerdo a las condiciones de las vías y/o medio ambientales.

f. Todo vehículo y equipo móvil liviano deberá mantener una distancia mínima de 50 m de los equipos gigantes en operación (camiones de acarreo, cargadores, palas, etc.).

g. En caso que un vehículo o equipo móvil liviano requiera acercarse a menos de 50 m. de un equipo gigante en operación, primero deberá establecer contacto de luces/bocina con el operador y esperar a que este confirme la autorización y detenga la operación del equipo.

Los equipos:



h. Los vehículos y equipos móviles livianos deberán estacionarse siempre al lado izquierdo del camión estacionado a 10 m de distancia como mínimo. Si se requiere trasladar equipos o materiales, la camioneta se acercará, descargará y se retirará a la distancia establecida.

i. El estacionamiento de todo vehículo o equipo móvil deberá ser perpendicular a la berma o talud en retroceso. En caso de estacionarse cerca de un talud deberá mantener una distancia mínima de 10 m.



j. Los vehículos y equipos móviles livianos seguirán a los camiones de acarreo a mínimo 50 m. de distancia, posicionados hacia el lado izquierdo del camión para facilitar la visibilidad del operador en su espejo.

k. Durante el tránsito por las vías de acarreo, los operadores deberán mantenerse atentos a las siguientes condiciones:

- Mantendrá su lado derecho.
- Verificará rocas que puedan deslizarse de los taludes y reportará inmediatamente cualquier condición sub estándar.
- Reducirá la velocidad en las curvas ciegas, zonas donde se esté arreglando las vías o donde exista trabajos de personal de superficie.
- En zonas de vía angosta, dará preferencia de paso al camión que ya ingresó a la misma.

l. La distancia mínima de seguimiento entre dos camiones grandes será de 40m.

m. Todos los vehículos en movimiento deberán permanecer con los faros delanteros o neblineros encendidos, al igual que la circulina y la pértiga; con la finalidad de ser visualizados por un camión de gran dimensión.

n. Todo equipo pesado de mina subterránea que tenga que transitar por el tajo abierto, deberá ser escoltado por una camioneta con un letrero en la parte superior que indique “PELIGRO, ESCOLTA DE EQUIPO”

#### **4.3.11 Transito en mina Subterránea**

a. Para ingresar a mina subterránea, los conductores y vehículos deberán de contar con la autorización respectiva.

b. La prioridad de pase en mina subterránea es el siguiente:

Prioridad de pase en interior de mina:

- Ambulancia y vehículos que transportan accidentados

- Vehículos que transportan explosivos y combustibles (cisternas)
- Vehículos que transportan mineral y desmonte.
- Equipos pesados de bajo perfil, tractor, utilitario, Mixer, robot lanzador
- Vehículo de transporte de personal
- Camionetas

c. El conductor como los pasajeros ingresarán con su EPP respectivo (mameluco, protector de cabeza, lámpara, lentes de seguridad, barbiquejo y protector respiratorio), debiendo colocarse el cinturón de seguridad disponible en el vehículo.

d. Cuando cruce una zona de neblina y/o humo se deberá accionar el limpia parabrisas, limpiar sus espejos y poner en funcionamiento la calefacción para eliminar el empañamiento del parabrisas.



e. Al encontrarse con otro vehículo y/o equipo pesado se deberá de poner en práctica el derecho de paso.

f. Ningún vehículo podrá sobrepasar su capacidad de carga tanto en peso como en volumen.

g. Cuando el vehículo o equipo móvil se encuentre en espera en una labor, deberá de ser estacionado en un refugio y apagar el motor.

h. Al conducir vehículos y/o equipos pesados deberá tener mucho cuidado de no malograr las instalaciones de servicios como son:

tuberías de aire y agua, mangas de ventilación, cajas breaker, bombas de agua, ventiladores, etc.



i. Cuando se requiera transportar cargas pesadas utilizando los scoop y dumper, se deberá contar con el PETAR correspondiente autorizado por el área de Seguridad y Salud Ocupacional

#### **4.3.12 Inspecciones técnicas**

a. Las empresas contratistas deben contar con un Programa de Mantenimiento Preventivo predictivo y Correctivo para sus vehículos y equipos móviles de acuerdo a las especificaciones del fabricante.

b. Los vehículos y equipos móviles de uso de la corporación Volcán y empresas contratistas deberán contar con la inspección de acuerdo a la MATRIZ DE MANTENIMIENTO E INSPECCIÓN PARA VEHÍCULOS Y/O EQUIPOS por parte de una Empresa Inspectoría designada por Volcán Compañía Minera S.A.A.

c. Solo los vehículos y equipos móviles que cuenten con la Certificación de Inspección Técnica, que indique APTO podrán prestar servicio para en Volcán. Dicho documento deberá mantenerse en la cabina del vehículo o equipo móvil.

d. los vehículos como: ambulancias, unidades de rescate, bomberos y transporte de explosivos, transporte de insumos químicos deberán pasar revisión técnica obligatoria mensual.

#### **4.3.13 MONITOREO DE TRANSITO, MEDIDAS CORRECTIVAS Y PROHIBICIONES**

a. Se realizarán monitoreo diarios, operativos de control vehicular, de velocidades, de alcoholemia e inspecciones vehiculares para verificar el cumplimiento del presente reglamento interno de tránsito en cuanto a equipos de seguridad, documentación, primeros auxilios y manejo de derrames MATPEL.

Todo el personal que opere vehículos o equipos móviles deberá conducir de acuerdo con las normas del presente reglamento interno de tránsito y lo establecido por el Ministerio de Transporte y Comunicaciones.

b. Al personal que incumpla las normas del presente reglamento interno de tránsito y del Ministerio de Transporte y Comunicaciones se les aplicará una medida correctiva de manejo de acuerdo a lo establecido en este reglamento y medidas disciplinarias de conformidad con lo indicado en el Reglamento Interno de Trabajo.

c. Se considera infracción de tránsito a la acción u, omisión que contravenga las disposiciones contenidas en el presente Reglamento.



d. Las medidas correctivas de manejo se aplicarán en base a la gravedad del incumplimiento y reincidencias de acuerdo a lo siguiente:

Infracción menor: Sensibilización en el área de responsable del trabajador que cometio la falta (la evidencia deberá ser remitida al Departamento de Seguridad) y Amonestación escrita.

Infracción moderada: Suspensión de manejo por una semana.

Infracción grave: Suspensión definitiva de la Autorización Interna de Conducir.

Adicionalmente se procederá a la reevaluación psicológica, cuando la severidad de la falta a criterio del área de Seguridad y Salud Ocupacional lo amerite.

e. Los tipos de infracciones se aplicarán de la siguiente manera:

- Infracciones menores incluyen, pero no se limitan a:

- Poseer, pero no portar la autorización interna de conducir
- Poseer, pero no portar la licencia de conducir del MTC
- Conducir a una distancia inadecuada del vehículo que tiene delante.
- Manejar un vehículo que presente condiciones sub-estándares.
- Abusar del uso de señales direccionales y luces intermitentes
- Utilizar las luces altas al aproximarse y/o seguir a un vehículo a menos de 50 metros.
- No encender luces al manejar dentro del emplazamiento.
- Transportar materiales o herramientas en el interior de la cabina.
- Abandonar o mantener el vehículo encendido cuando no está ocupado.
- No bajar la pértiga y circulina en la vía pública



- Infracciones moderadas incluyen, pero no se limitan a:
  - Cometer una segunda infracción menor en menos de dos semanas.
  - No utilizar los cinturones de seguridad del vehículo (conductor y ocupantes).
  - Llevar a más personas de lo indicado en la tarjeta de propiedad del vehículo.
  - Adelantar a otro vehículo o equipo en una pendiente o curva ciega.
  - Manejar sin prestar atención al estado de la vía y tráfico peatonal o vehicular.
  - Abandonar o mantener un vehículo averiado sin la señalización adecuada.
  - Realizar giros incorrectos o abruptos
  - Conducir hablando por teléfono (celular)
  - Continuar ante una señal de PARE, sin llegar a detenerse completamente.
  - No acatar las disposiciones del vigía.
  - Ingresar a las áreas sin la autorización respectiva.
  - Ser responsable de un accidente moderado
  - No usar adecuadamente el formato de Inspección de PRE-Uso.
  - Aprovechar la marcha de un vehículo de emergencia para avanzar más rápidamente
  - Transportar pasajeros en estado etílico con conocimiento
  - Transportar personal junto con materiales e insumos
  - Escuchar música en interior mina

- Estacionarse a una distancia menor de 25 m. de ventiladores, puertas de ventilación, puertas de bodegas, accesos a las subestaciones.
- Transitar por atajos, caminos y vías no autorizadas por el área de Seguridad Patrimonial y la SSSO.
- Conducir con el motor encendido en punto neutro o apagado.
- Estacionar un vehículo o equipo móvil bloqueando equipos de lucha contra incendios, rutas de acceso o puntos de reunión para caso de evacuación.
- Estacionar el vehículo o equipo móvil en los puntos de carguío, siendo estos de uso exclusivos para cargar a los volquetes mediante los scoop.
- Fumar dentro de la cabina de un vehículo o equipo móvil.
- No contar con la inspección técnica mensuales (por parte de Volcan) e inspecciones anuales (por parte del MTC)

Aprovechar la marcha de un vehículo de emergencia para avanzar más rápidamente

- Transportar pasajeros en estado etílico con conocimiento
- Transportar personal junto con materiales e insumos
- Escuchar música en interior mina
- Estacionarse a una distancia menor de 25 m. de ventiladores, puertas de ventilación, puertas de bodegas, accesos a las subestaciones.
- Transitar por atajos, caminos y vías no autorizadas por el área de Seguridad Patrimonial y la SSSO.
- Conducir con el motor encendido en punto neutro o apagado.

- Estacionar un vehículo o equipo móvil bloqueando equipos de lucha contra incendios, rutas de acceso o puntos de reunión para caso de evacuación.
- Estacionar el vehículo o equipo móvil en los puntos de carguío, siendo estos de uso exclusivos para cargar a los volquetes mediante los scoop.
- Fumar dentro de la cabina de un vehículo o equipo móvil.
- Las infracciones graves incluyen, pero no se limitan a:
  - Exceder la velocidad máxima permitida.
  - Manejar sin autorización interna de conducir
  - Cometer una tercera infracción menor en menos de cuatro semanas.
  - Cometer una segunda infracción moderada en menos de dos meses
  - No obedecer las señales dadas por personal de Seguridad Patrimonial o vigía. No detenerse cuando ordenan hacerlo.
  - Transportar personal en la tolva de los vehículos
  - Manejar bajo los efectos del alcohol
  - Salir de la unidad sin el pase de salida correspondiente
  - Efectuar maniobras temerarias poniendo en riesgo la seguridad de los ocupantes o de terceros
  - No detener completamente el vehículo permitiendo que los pasajeros suban o bajen.
  - No contar con SOAT.
  - Ordenar o permitir que un trabajador sin autorización interna de conducir o licencia de conducir del MTC opere un vehículo equipo o móvil.

- Manejar de manera imprudente que ponga en grave peligro al conductor, a otros usuarios de la vía y/o pasajeros de su propio vehículo.
  - Desembarcar o recoger a pasajeros donde no está indicado o permitido.
  - Ser responsable de un accidente grave.
  - Conducir un vehículo con neumáticos en condición sub estándar.
  - Circular sin placas de rodaje o sin el permiso correspondiente del Ministerio de Transporte y Comunicaciones.
  - Fumar cuando se está recargando de combustible.
  - Estacionar vehículos y equipos pesados en los alrededores de los polvorines auxiliares. Las camionetas y camioncitos solo ingresarán y se estacionarán por el tiempo que dure la acción de descargar y/o de recoger los explosivos.
  - Trasladar equipos pesados de bajo perfil en las noches de una unidad a otra unidad.
  - Conducir en interior de mina vehículos y/o equipos cuya concentración de monóxido de carbono (CO) esté por encima de las 25 ppm.
- f. Para el caso de infracciones no tipificadas en el presente procedimiento se aplicará la infracción equivalente indicada en el DS 016-2009 MTC Texto Único Ordenado del Reglamento Nacional de Transito – Código de Transito y otros requerimientos del, Ministerio de Transporte y Comunicaciones.

- g. La aplicación de medidas correctivas se realizará mediante la emisión del reporte de incidente respectivo, copia del cual será enviada al área de Capacitación para tener un registro del record del conductor.
- h. No está permitido por ningún motivo el uso de lunas polarizadas en los vehículos que ingresen a interior mina.
- i. Prohibido conducir en estado de fatiga, somnolencia, estrés y en estados emocionales (disgustos, preocupaciones, temor, euforia exagerada, deficiencias en la vista y/o oídos. Cualquier de estas condiciones deberá reportarlo a su supervisor.



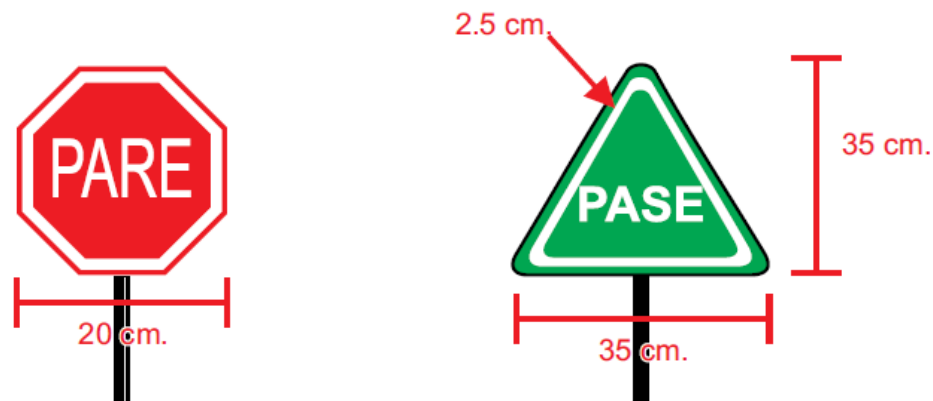
#### **4.3.14 Vigías de tránsito**

- a. Es obligatorio emplear vigías cuando:
- Por alguna razón se requiera limitar el flujo vehicular a una sola vía.
  - Sea necesario detener el tráfico y permitir la circulación de un convoy.
  - Se tiene presencia de zonas ciegas en operación.
- b. Las indicaciones del vigía prevalecerán sobre las prioridades vehiculares y derecho al paso, y solo controlan un carril y solo una dirección.

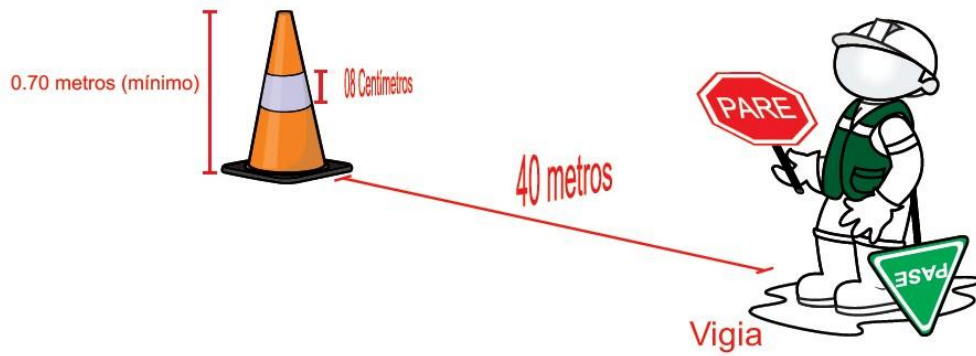
c. El vigía deberá estar autorizado por VOLCAN para realizar la labor encomendada. Por lo cual deberá seguir y aprobar el curso de entrenamiento para vigías.

d. El vigía deberá estar equipado con el EPP básico. Adicionalmente deberá de tener otro equipamiento dependiendo del clima y las condiciones ambientales (respirador de alta eficiencia para polvo, tapones de oído, ropa para agua, ropa térmica etc.

e. Para el control del tránsito vehicular deberá de tener una paleta que consiste en un hexágono de 20 cm. de lado de color rojo retroreflectivo, con el mensaje "PARE" en color blanco retroreflectivo ubicado en el centro de la paleta y una paleta color verde retroreflectivo en forma triangular de 35 cm. de base por 35 cm. de altura y con bordes de pintura retroreflectiva blanca de 2.5 con el mensaje "PASE".



f. Se deberá de implementar conos de color naranja con por lo menos una bandas retroreflectiva blancas de 08 centímetros de ancho, ubicadas en su parte superior, se ubicaran a 40 metros de los vigías.



La altura mínima deberá ser de 0.70 metros, sin embargo, esta debe aumentarse en vías de alto volumen de tránsito o de velocidades máximas superiores a 60 Km/hr. Los conos deben ser utilizados para:

- Segregar el tráfico en zonas que opere un vigía, zonas de peligro, excavaciones profundas.

- En curvas que cuenten con delineadores verticales.

- Para vehículos que son detenidos por falla mecánica u otro.

g. Si no es posible el contacto visual entre vigías se les dotará de radios portátiles a cada uno para poder comunicarse.

Artículo 148° La velocidad máxima en la zona donde se tiene vigías es de 20 Km. /h.

h. El vigía debe colocarse en un lugar seguro y visible al conductor que va a detener evitando interponerse en su trayectoria.

i. Los vigías en turno de día:

- Para detener el tránsito mantendrá la paleta roja en posición vertical hacia arriba mostrando el signo de “PARE” al vehículo que desea detener.

- Para reiniciar el tránsito levantará la paleta triangular de color verde “PASE”.

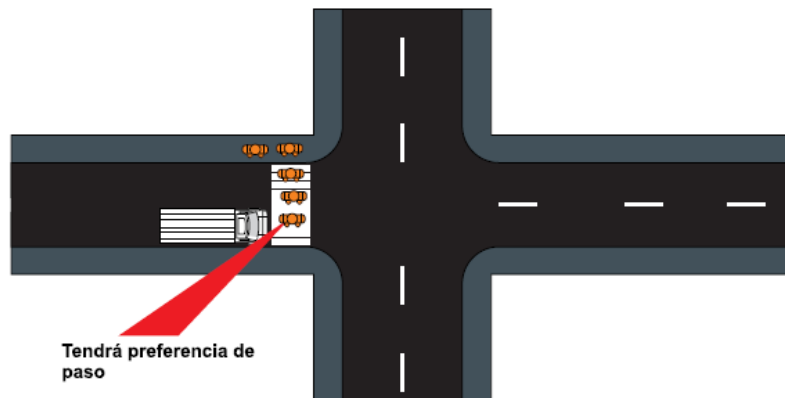
j. Los vigías en turno de noche:

- Para detener el tránsito apuntará la linterna con luz de color roja al vehículo que desea detener.

- Para Reiniciar el tránsito apuntará la linterna con luz de color blanca al vehículo

#### 4.3.15 Peatones

a. El peatón tiene derecho de paso sobre cualquier vehículo siempre y cuando, cruce por la cebrilla peatonal, cruce en forma directa a la acera opuesta y no en forma diagonal, y lo haga cuando los vehículos que se aproximan no le representen peligro.



b. El peatón no tiene derecho de paso respecto a los vehículos de emergencia, cuando estos hagan uso de sus señales audibles y visibles.

c. El peatón deberá circular por las aceras, bermas o franjas laterales, según sea el caso, sin utilizar la calzada ni provocar molestias. Deberá evitar transitar cerca al sardinel o al borde de la calzada

d. El peatón que no tenga derecho a paso no deberá cruzar la calzada por delante del vehículo que se encuentre detenido, o entre dos vehículos que se encuentran detenidos.



e. Cuando se carezca de aceras, los peatones deberán observar lo siguiente:

- En vías de tránsito de doble sentido deberán caminar por la parte lateral de la calzada en sentido contrario a la circulación vehicular.
- En vías de tránsito de un solo sentido, deberán caminar por la parte lateral contigua al carril de la derecha

#### **4.4 TRANSPORTE DE PERSONAL**

##### **4.4.1 ESTANDARES GENERALES**

- a. Para transportar personal se deberá utilizar vehículos autorizados por las áreas de Administración y Seguridad & Salud Ocupacional.
- b. Toda empresa contratista que cuente con un servicio propio de transporte de personal deberá de contar con un Supervisor de Transporte de Personal (administrador).
- c. La jornada máxima diaria acumulada de conducción es de 10 horas en un periodo de 24 horas con periodos de descanso cada 03 horas.
- d. Se deberá respetar las rutas y paraderos autorizados. Los pasajeros subirán y bajarán solamente en cada uno de los paraderos autorizados.
- e. No se transportará pasajeros cuando se transporte herramientas, equipo o carga.
- f. Las empresas que realicen transporte de personal deberán asegurar condiciones de operación y servicio óptimas para los vehículos a través de inspecciones y mantenimientos preventivos. El personal usuario reportará cualquier condición subestándar del servicio.

##### **4.4.2 Condiciones de las unidades de transporte de personal**

a. Las unidades de transporte de personal deben cumplir con los requerimientos técnicos señalados en el DS 058-2003-MTC Reglamento Nacional de Vehículos y DS 017-2009 MTC Reglamento Nacional de Administración de Transporte.

b. Sólo se utilizará unidades que hayan sido diseñadas originalmente de fábrica para el transporte de personal y que su chasis no haya sido objeto de modificaciones, salvo que se encuentre garantizado por el mismo fabricante y que cumpla con los requerimientos del DS 058-2003-MTC Reglamento Nacional de Vehículos.

c. Los vehículos de transporte de personal contarán obligatoriamente con:

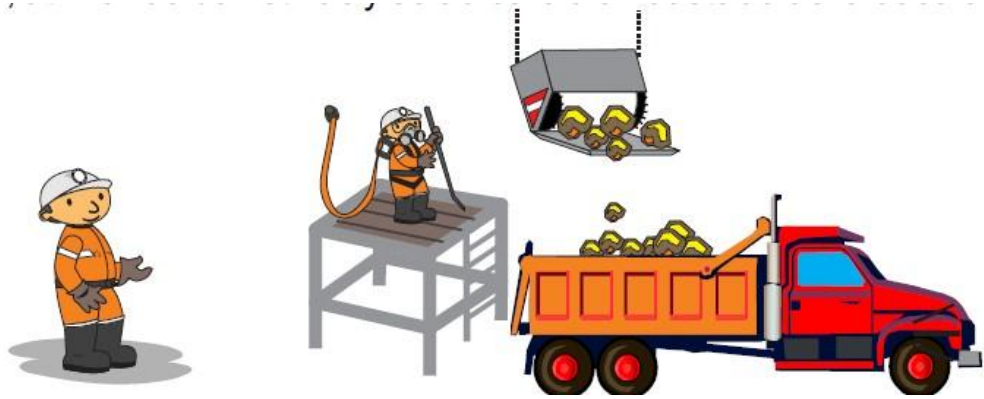
- Cinturones de seguridad de 3 puntos para el conductor y copiloto.
- Cinturones de seguridad de 2 puntos para los pasajeros de la unidad.

d. Los asientos deberán estar fijados a la estructura del vehículo, no debiendo ser rebatibles ni plegables. Los asientos deben mirar al frente o atrás del vehículo, excepto si han sido instalados de otra manera por la fábrica.

#### **4.5 TRANSPORTE DE MATERIAL**

##### **4.5.1 Transporte del material de la labor**

a. En tolvas de mineral / desmonte, cuyo carguío es manual, estará prohibido que el conductor ingrese al interior de la tolva de su vehículo. El carguío se hará desde una plataforma, utilizando barretillas y se ubicara a un costado de la boca de la tolva.



b. Para cargar desde una tolva mecánica, el conductor se ubicará en los mandos de los pistones de levante y desde allí accionará los mandos de la compuerta, observará que la carga no se derrame (rebose) y caiga la carga al piso del chute y sea atrapado el vehículo.

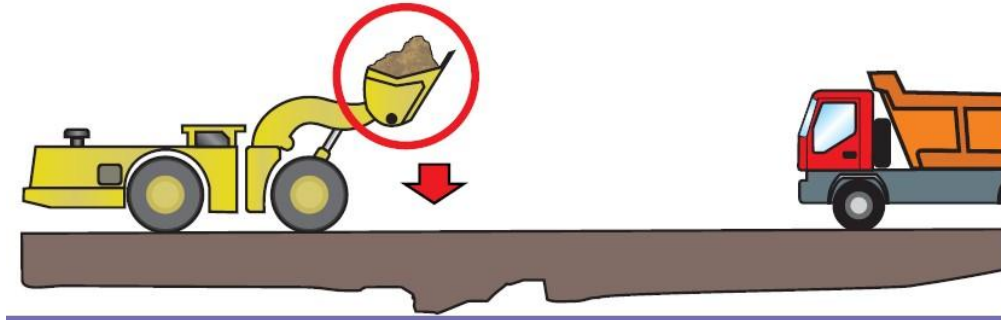


c. El transporte de materiales (filtros, desmonte, “top soil”, entre otros) requerirá que el operador cuente con la autorización de manejo de “operador de volquete”.

d. El personal operador deberá contar con el EPP adecuado y completo.

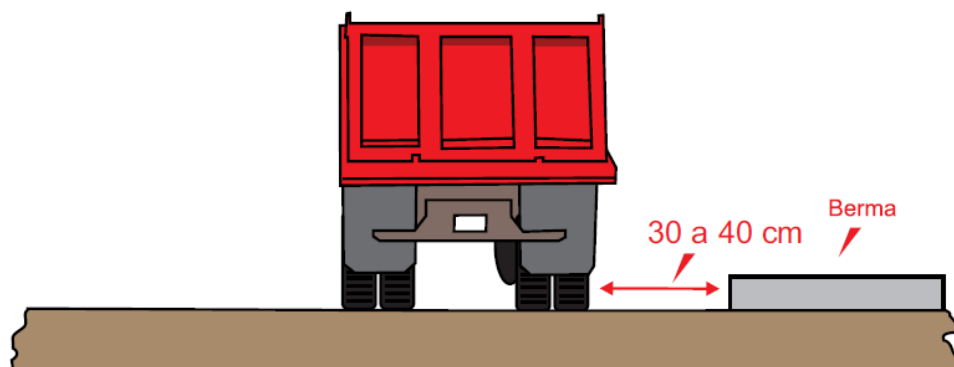
e. El operador deberá ratificar el entendimiento de la orden dada por su jefe inmediato y luego dirigirse a la zona de carguío. Verificará las condiciones de la zona de trabajo.

f. Para realizar el parqueo de los camiones a cargar, el conductor esperará que el operador presente la cuchara del equipo indicando el lugar de parqueo del volquete.



g. El conductor verificará que la carga esté uniformemente distribuida en la tolva, dentro de la capacidad del equipo.

h. El operador deberá verificar en la zona de descarga la existencia de cables eléctricos o telefónicos, el piso deberá estar nivelado. El volquete deberá estacionarse a una distancia de la berma entre 30 a 40 cm hasta la última llanta.



i. En el proceso de descarga debe levantar la tolva y sacudir suavemente con tracción para facilitar la caída del material, verificando que toda la carga ha descendido de la tolva. En ningún caso deberá descargarse al borde de los taludes.

j. Al terminar la descarga el volquete avanzará 2 metros como máximo con la tolva levantada, y nunca realizará movimientos de adelantar y

retroceder. El camión saldrá previa verificación que la tolva este completamente baja y tocará el claxon 2 veces.



#### **4.5.2 Transporte de concentrado**

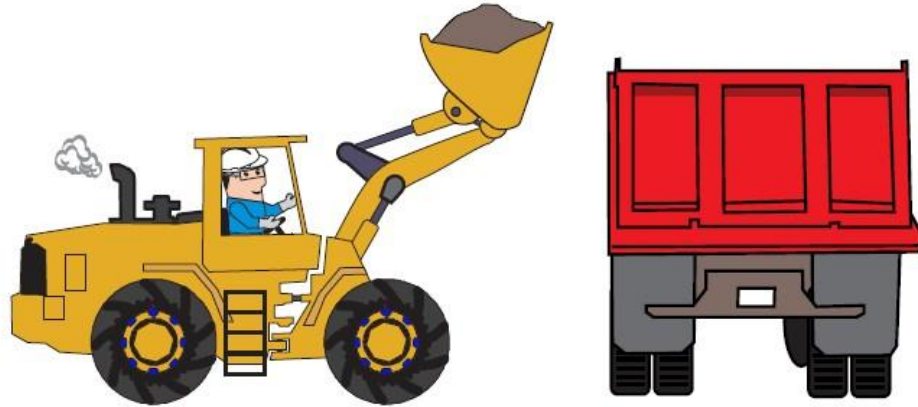
a. De acuerdo a la Ordenanza Regional del Callao 000022 del 31 de mayo 2012 y a lo dispuesto en el presente reglamento todo transporte de concentrado de mineral con contenido significativo que represente un riesgo para la salud de las personas, deberá realizarse en envases o contenedores herméticamente cerrados, o a través de otros métodos de igual o superior eficiencia, de manera de evitar la emisión y derrames de estos concentrados al ambiente.

b. El transportista deberá de conducir el concentrado de mineral a través de las hojas de rutas previamente autorizadas

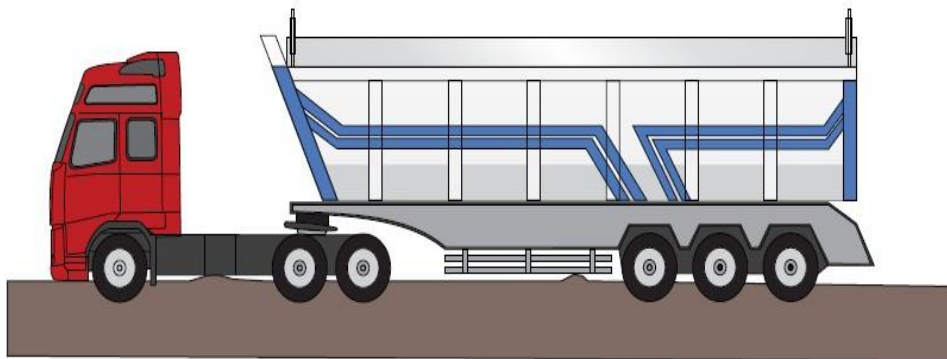
c. Las empresas de transporte deberán de contar con un Programa de Mantenimiento Preventivo y Predictivo que permita asegurar la continuidad operativa de sus unidades.

d. Las empresas especializadas en el transporte de concentrado deberán de contar con una guía del transportista aprobado, así como procedimientos operativos que establezcan estándares de seguridad en el tránsito

e. Para el carguío, se utilizarán cargadores frontales que depositan el concentrado en la tolva de la unidad de transporte (camiones o vagones).



f. Las tolvas y compuertas de las unidades de transporte (camiones y vagones) deberán ser herméticas y deberán cumplir con las condiciones de seguridad establecidas.

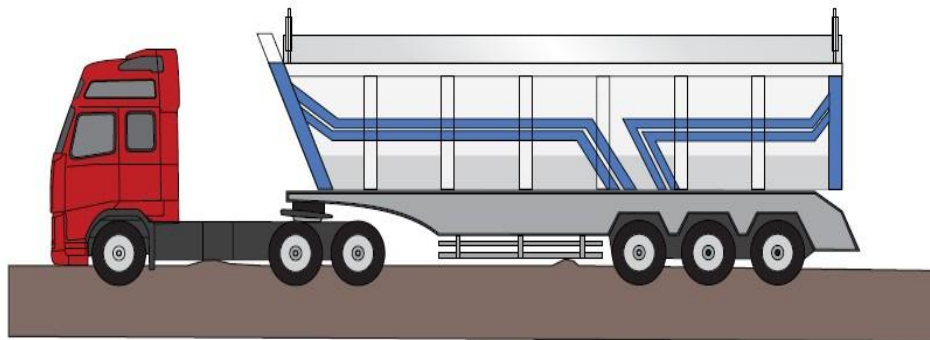


g. Los vehículos que transportan concentrado deberán de contar con el Kit de seguridad vehicular completo para atender derrames de materiales peligrosos hasta un nivel II (indicado en la guía del transportista de materiales peligrosos). Los conductores deberán acreditar su capacitación en el manejo de incidentes con materiales peligrosos.

h. Todos los vehículos que transportan mineral concentrado deberán contar con un sistema de posicionamiento satelital GPS instalado en el vehículo y que permitirá su monitoreo en tiempo real desde un centro de control.

#### **4.5.3 Transporte de equipos y suministros**

a. Al transportar carga, esta se asegurará adecuadamente, evitando que por alguna razón se caiga o se derrame. En el caso de los vehículos plataforma, la carga se asegurará mediante cadenas, eslingas y en los tipos de carrocería o tolva, la carga no podrá exceder más allá del filo de la parte superior de la carrocería y/o tolva.



#### **4.5.4 Transporte de materiales peligrosos**

a. Los vehículos que transportan carga peligrosa y tóxica se regirán a normas especiales que indica el MSDS del producto y Rombo NFPA 704 y Clasificación ONU, contará con el V°B° de las áreas involucradas y de Seguridad Patrimonial. No se podrá transportar productos incompatibles por ninguna razón.

Ningún vehículo de transporte de mercancías peligrosas podrá iniciar marcha si no cuenta con la hoja de seguridad MSDS, así como la siguiente información:

- Identificación del material o químico peligroso: Nombre, dirección y teléfono regular y de emergencia.
- Ingredientes peligrosos: identificación química con numero CAS o NN.UU.
- Identificación de peligro de fuego o explosión.
- Medidas de primeros auxilios.
- Medidas en caso de incendio y derrames.
- Almacenamiento y manejo seguro.
- Controles de exposición y protección personal.
- Propiedades físicas y químicas.
- Estabilidad y reactividad.
- Información toxicológica, ecológica y residuos peligrosos.
- Información sobre el transporte u otra información adicional

b. Los vehículos que transportan concentrado deberán de contar con el Kit de seguridad vehicular completo para atender derrames de materiales peligrosos hasta un nivel II (indicado en la guía del transportista de materiales peligrosos). Los conductores deberán acreditar su capacitación en el manejo de incidentes con materiales peligrosos.

c. Todo vehículo que transporte mercancías peligrosas deberá contar con un sistema de comunicación con capacidad de enlazar al vehículo con los centro de control de seguridad.

d. Todo vehículo que transporta sustancias químicas deberá cumplir con el Procedimiento de Transporte de Sustancias Peligrosas tanto de



la organización, así como los centros de control de la empresa a la que pertenecen.

e. La carga no podrá exceder de los pesos máximos que las características técnicas del vehículo permitan y deberá estar cargado y asegurado ante todo riesgo de caída desde el vehículo.

f. Todo camión cisterna deberá tener escalera de acceso o estanque con peldaño plano de grating y en la parte superior pasillo con pasamanos.

g. Se dará cumplimiento a lo establecido en la ley N° 28256, que regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos, así como en el Decreto Supremo N° 021-2008 – MTC que aprueba el Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos

h. Los vehículos que transportan mercancías peligrosas (GPF, Combustibles y Concentrados) contarán con equipos y materiales de respuesta de emergencia (indicado en la guía del transportista de materiales peligrosos) y con la capacitación necesaria de los choferes y resguardos para atender derrames hasta un nivel 2.

i. El calibre de los conductores eléctricos deberá ser el adecuado para evitar el sobrecalentamiento, asimismo deberán tener todos los vehículos que transporta MATPEL, un aislamiento adecuado, además deberán estar protegidos por fusibles o interruptores automáticos de circuito excepto lo siguiente:

- Circuito de la batería a los sistemas de arranque en frío y parada del motor.

- Circuito de la batería al alternador.

- Circuito del alternador a la caja fusible.

Circuito de la batería al arrancador.

- Circuito de la batería al mecanismo de elevación que eleva el eje del boggie.

- Circuito de la batería a la caja de control de potencia del sistema de freno auxiliar, si este sistema es eléctrico o electromagnético.

Artículo Los vehículos deben contar con un interruptor principal de batería.

j. Los vehículos deben contar con sistema de encapsulado de las zonas calientes y de los cables eléctricos detrás de la cabina.

k. La carga no podrá exceder de los pesos máximos que las características técnicas del vehículo permitan y deberá estar cargado y asegurado ante todo riesgo de caída desde el vehículo.

l. Los camiones con acoplado deberán tener autorización y recomendación previa antes de ingresar. Dependiendo del área puede prohibirse su acceso.

m. Todo camión estanque deberá tener escalera de acceso o estanque con peldaño plano de grating y en la parte superior pasillo con pasamanos.

n. Ningún vehículo de transporte de mercancías peligrosas podrá iniciar marcha si no cuenta con la hoja de seguridad MSDS en español la cual

debe seguir la norma ANSI Z400.1 y contendrá la siguiente información:

- Identificación del material o químico peligroso: Nombre, dirección y teléfono regular y de emergencia.
- Ingredientes peligrosos: identificación química con número CAS o NN.UU.
- Identificación de peligro de fuego o explosión.
- Medidas de primeros auxilios.
- Medidas en caso de incendio y derrames.
- Almacenamiento y manejo seguro.
- Controles de exposición y protección personal.
- Propiedades físicas y químicas.
- Estabilidad y reactividad.
- Información toxicológica, ecológica y residuos peligrosos.
- Información sobre el transporte u otra información adicional.

ñ. Los envases y/o contenedores que se transporten en vehículos de mercancías peligrosas deben contar:

- Identificación y clase del material peligroso.
- Identificación del fabricante.
- Indicaciones sobre peligros y riesgos.
- Precauciones de seguridad y EPP.
- Información en caso de emergenc

#### **4.5.5 Transporte de combustible**

- a. Los vehículos que transporten combustibles deben contar con rompeolas separados cada 1.2 metros como mínimo y 1.6 metros como máximo.
  - b. El casco deberá ser cerrado tipo tanque o cisterna. El tanque no podrá ser de aluminio.
  - c. Los vehículos deben tener más de un compartimiento, estos deben estar separados con doble malparo.
  - d. el rotulado de color rojo retroreflectante en la parte delantera del camión y posterior de la cisterna consignando: PELIGRO COMBUSTIBLE. Los caracteres del rotulo deben de tener una altura mínima de 150 mm. y un grosor mínimo de 20 mm.
  - e. Para la carga y descarga de combustible deberá contar con un sistema cerrado por la parte inferior (Bottom Loading).
- Articulo Deberán disponer de luces adecuadas de retroceso, dos focos tipo silvines, uno a cada lado.
- f. Un faro pirata antiexplosivos que se pueda dirigir para alumbrar adecuadamente la operación de abastecer de combustible a los vehículos.
  - g. Deberá disponer de cadena a tierra y conexión a tierra con la maquinaria que abastece de combustible, para evitar chispas debido a la electricidad estática.
  - h. Los tanques deberán estar provistos de letreros con el rombo de la clasificación de materiales peligrosos de la NFPA y NN.UU que sean intercambiables y retroreflectivos.

- Deberá disponer de dos extintores de polvo químico seco de 12-15 Kgs.

i. Cualquier derrame de combustible deberá ser controlado, corregida e informado a su supervisor.

l. Los vehículos deben contar con las hojas MSDS en español y cumplir las normas concernientes al transporte de combustibles establecido por la autoridad competente.

m. Los vehículos deberán contar con Kit Universal para control de pequeños y medianos derrames de baja presión:

02 triángulos reflectivos

100 Paños absorbentes

04 salchichas

01 pala antichispa (bronce ó aluminio)

01 pico antichispa (bronce ó aluminio)

10 bolsas o sacos para llenado de residuos contaminados

03 conos grandes con cinta reflectiva

02 tacos de madera

1 rollo de cinta amarilla (cerco de seguridad)

02 pares de guantes de neopreno

2 pares de guantes de cuero

1 arnés de seguridad (tipo overol), con 02 líneas de vida

01 linterna anti-explosiva

2 cable remolcador (4 mts. Largo – 1 ½ pulgada de grosor)

02 cables para pasar corriente (terminal cocodrilo) 4 mts.

01 botiquín con medicamentos básicos (no pastillas)

03 extintores PQS – 1 de cabina 6 Kg. y 2 de 12 Kg.

01 balde vacío de plástico con tapa

01 caja de llaves para auxilio mecánico

01 rollo de cinta color acero para parches

01 gata, palanca y llaves de ruedas

10 almohadillas absorbentes

01 mascara de protección nasal, con 2 filtros

01 martillo de goma

01 Cuñas planas y cónicas

01 Ropa impermeable para lluvia

01 Estacas de madera para cerco perimétrico

01 Letrero con números

1 Bomba trasegadora de combustible

2 Mangueras de 1 pulgada de combustible

01 Manguera de ½ para aire

01 Manómetro de bomba

01 Acople de 2 a 4 pulgadas

#### **4.5.6 RESPONSABILIDADES.**

##### **a. DEL TRANSPORTISTA:**

- En el caso de que los Transportistas sean contratados directamente por Volcan, toda atención a emergencias (derrames, accidentes, etc.) y los costos asociados a daños a la propiedad, terceros, medio ambiente, serán asumidos por el Transportista.

- El Transportista tendrá su Plan de Contingencia vigente y aprobado por Volcan, incluye los procedimientos para carga y descarga.

- El Transportista por ningún motivo aceptará del Proveedor carga sin etiquetar, asimismo deberá rotular todas las unidades de acuerdo al Anexo 2 y 3 (D.O.T. - NU.) y verificará permanentemente la compatibilidad de la carga, se recomienda utilizar Tabla de segregación.
- Debe mantener al día los permisos, licencias, autorizaciones de las cargas y transporte, de acuerdo a leyes nacionales y normas regionales.
- Las Unidades deben portar todas las MSDS (en español) y las Cartillas de Emergencia de los Materiales a transportar y serán proporcionadas por el Proveedor.
- Los Kits de Emergencia deben encontrarse en buen estado de conservación y ser aprobados previamente por Volcan.
- Los Chóferes deberán informar al Supervisor del Convoy o al centro de control de su empresa sobre anomalías que se presenten en la ruta (estado de salud, condición de la carga, operatividad de la unidad).
- El Supervisor de control en ruta debe mantener la disciplina del convoy, el control de fatiga de los chóferes (descanso); Liderar las coordinaciones iniciales en caso de presentarse emergencias, actuando de acuerdo a su Plan de Contingencias.
- El Transportista debe asegurarse que su personal haya recibido entrenamiento anual de acuerdo a temario exigido por Volcan, incluyendo cursos de repaso anual.

- El Transportista debe asegurarse que sus Unidades se encuentren en perfectas condiciones para lo cual realizará Revisiones Técnicas, Ensayos No Destructivos).

- El Entrenamiento complementario del personal del convoy debe incluir Maniobras de Izajes, Estrobado, Riggers, Estibado, Simulaciones y Ensayos con los Materiales Peligrosos que se transportan

**b. DEL PROVEEDOR:**

- En el caso de que los Materiales sean puestos en Mina y que se presenten emergencias en la ruta (derrames, accidentes, etc.) la atención profesional y los costos asociados a daños a la propiedad, a terceros, al medio ambiente, multas, etc., serán asumidos por el Proveedor.

- Enviarán a Volcan (Seguridad y Salud Ocupacional) los reportes de las Auditorias, Inspecciones, Revisiones Técnicas del Transporte, Copias de los entrenamientos, Copias de los Exámenes médicos del personal de la operación.

**- Área de Logística.**

- Verifica que en todos los contratos con los Proveedores - Transportistas, estipulen los Procedimientos de Volcan en vigencia , que incluyan las responsabilidades en emergencias.

- Verifica que los transportistas cuenten con las especificaciones de los fabricantes y/o proveedores sobre los procedimientos correctos de transporte, aseguramiento de carga, respuesta a emergencias con el Mat.-Pel a transportar.



- El pesado (balanza) y descarga de los Materiales Peligrosos debe de ser fluido, teniendo prioridad los Mat.-Pel sobre todas las demás cargas.

**- Volcan. Área de Transporte de Materiales**

- Supervisar la seguridad general de la Operación en toda la ruta; desde que las unidades parten de sus almacenes, bases, puntos de despacho hasta su destino a

Mina y/o viceversa.

- Revisa y aprueba el Plan de Contingencias de todos los transportistas y proveedores responsables del transporte de su carga hasta su destino.

- Mantiene la Supervisión y Control de las actividades de monitoreo y apoyo en Respuesta de Emergencias de la empresa a cargo del Monitoreo de la Carretera.

**- VOLCAN. Área De Medio Ambiente**

- Verifica que el Transporte de Residuos Peligrosos cumpla lo estipulado en sus contratos y estén de acuerdo a Procedimientos de VOLCAN. Y con la presente Manual.

- Apoyará en casos de emergencias y de acuerdo al Procedimiento de Remediación y Monitoreo de daños dentro de las Operaciones y si es requerido fuera de las Operaciones.

**TODAS LAS AREAS**

- Todas las Áreas de VOLCAN involucradas en el Transporte de Mat.-Pel dentro de Mina, están en la obligación de identificar y enviar a Área

de Seguridad y Salud Ocupacional la relación del personal y las unidades autorizadas por su Área para realizar este servicio.

**- Área Corporativa de Seguridad Patrimonial.**

- Apoyará verificando que el Ingreso y Salida del Transporte de Materiales y Residuos Peligrosos en las garitas se desarrolle en seguridad, teniendo prioridad el Transporte Mat. Pel sobre cualquier otra Unidad de Transporte (carga seca).

- El Material Peligroso que requiera cruzar por los controles de seguridad deberá portar el pase de ingreso y salida de Material, Guía de remisión, Formato de Control de Materiales y Químicos Peligrosos.

- No estará permitido ingresar o salir por las Garitas (Transporte Mat.- Pel.) durante el horario restringido.

**4.5.7 ESTANDARES.**

**a. De las Unidades de Transporte**

- Las Unidades podrán usar contenedores cerrados, con barandas engastadas, fajas con rache, eslingas, las mismas que serán inspeccionadas de acuerdo a los procedimientos de Prevención de Pérdidas.

**b. De las Comunicaciones**

- En la ruta Todo Convoy o Unidad de transporte contará con comunicación radial (manos libres) de acuerdo a estándar de VOLCAN.

- Para el tránsito por la Carretera Central todos los convoys y unidades deberán de reportar a sus bases los movimientos y avance del transporte.

**c. Del Transporte de Materiales Peligrosos**

- El transporte de MAT-PEL, solo se realizará a la luz del día y de acuerdo a los horarios de salida de cada instalación o zona de operaciones.
- La carga debe ir debidamente asegurada y uniformemente distribuida, compensando todos los esfuerzos que se originen en el desplazamiento, asimismo los cables, estrobos, cuerdas, fajas no deben tener cortes ni desgaste.
- En el caso, se requiera vehículo escolta, este deberá de llevar un cartel de identificación donde indiquen el # de Unidades que conforman el convoy, de tal manera que ambas direcciones de tránsito estén informadas del transporte. El fondo del cartel es de color verde, las letras son de color blanco y el tamaño es de 9 cm. de alto, para el número, el color es blanco y el ancho de 4cm., siendo el alto de 17 cm.

#### **d. De Los Convoys**

- Los convoys en general que consten entre 1 a 3 unidades deberá estar escoltado por un vehículo, un supervisor, kit de emergencia. Más de 3 unidades en el convoys se deberán de implementar dos vehículos escolta.
- En ruta la distancia entre unidades oscila entre 50 y 100 metros; antes de ingresar a centros poblados los convoys deberán transitar a una distancia prudente.
- Los vehículos de escolta (camionetas) se encontrarán como máximo a 100m. del convoy .Excepto antes de llegar a un cruce de vías o en temporada de lluvias y deslizamientos, donde la camioneta liebre mantendrá una distancia de 500 metros delante de la primera Unidad,

con el fin de observar en la carretera los peligros y riesgos que se presenten.

- En caso de que se presenten fallas mecánicas a uno de los vehículos del convoy, todo el convoy esperará; siempre y cuando la falla pueda solucionarse en un lapso de 20 minutos.

- Si la unidad averiada del convoy debe ser reparada en un lapso mayor de 20 minutos, el supervisor a cargo del convoy deberá de reportar al Centro de Control de su base (y en el caso de concentrado al Centro de Control Volcan - Lima) y dispondrá que permanezca una seguridad junto con el vehículo averiado.

- Si la unidad averiada es reparada y no puede continuar su camino hasta su destino final, deberá de coordinar su retorno a la unidad operativa minera más cercana.

- Si es de noche, pernochará en el lugar donde se encuentre (siempre que sea seguro); para ello, el resguardo de ruta deberá de permanecer en custodia de dicho vehículo.

#### **e. DE LOS PERMISOS, AUTORIZACIONES**

- Para los convoy que transportan productos controlados por la PNP, al llegar a la Garita Principal deberá de presentar la documentación de la carga para su autorización de ingreso.

- Los accesorios de explosivos son transportados con autorización y custodia policial (en cada camión) y de acuerdo a las disposiciones de traslados dispuesto por la SUCAMEC y la norma de traslado de explosivos, Todas estas unidades viajan individualmente hasta el destino fina

#### **f. DEL TRASLADO INTERNO**

- El personal de Logística es responsable de coordinar la escolta al convoy dentro de las instalaciones.
- Está prohibido el Transporte Nocturno de Mat.-Pel dentro de Mina, en caso sea necesario el usuario que necesite trasladar Mat.-Pel, deberá solicitar permiso a SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.

#### **g. DE LAS VELOCIDADES**

- La velocidad máxima en el tramo entre Lima y Corcona de subida es de 75 Km/h.
- La velocidad máxima entre el tramo de Corcona - Ticlio debe ser de 60Km/h.
- La velocidad máxima entre el tramo de Ticlio - Chungar es de 65 Km/h.
- En las vías públicas de los centros poblados la velocidad máxima será de 30Km./h. y estarán prohibidos de adelantar a otros vehículos en movimiento.
- Las velocidades mínimas en toda la ruta se establecen de acuerdo al criterio de transitar 10 Km. Por debajo de las velocidades máximas establecidas y de acuerdo a las condiciones climatológicas presentadas..
- Las velocidades de los vehículos que transitan con MAT-PEL dentro de las instalaciones será de acuerdo a lo indicado en la señalizaciones colocadas a lo largo de las vías

#### **h. De los Horarios restringidos**

- Se prohíbe el Transporte Materiales Peligrosos externo en horarios nocturnos.

Las restricciones aplican para las Unidades cargadas y vacías.

**i. De la Restricción de Ingreso a Mina**

- No se permitirá el ingreso de vehículos que transportan MAT-PEL pasada las 17:30 horas en ninguna de la unidades operativas. Siendo de responsabilidad de la contratista tomar sus precauciones para arribar a la unidad antes de la hora señalada.

**j. De La Restricción de Salida de Mina**

- Se encuentra prohibido la salida de las unidades que transportan MAT-PEL entre las 17:00 horas hasta las 04:00 horas del día siguiente.

- Los domingos la restricción es de 18:00 hrs. – 06:00 a.m.

**EJEMPLO DE PLACA Y CARTEL CON NUMERO ID**

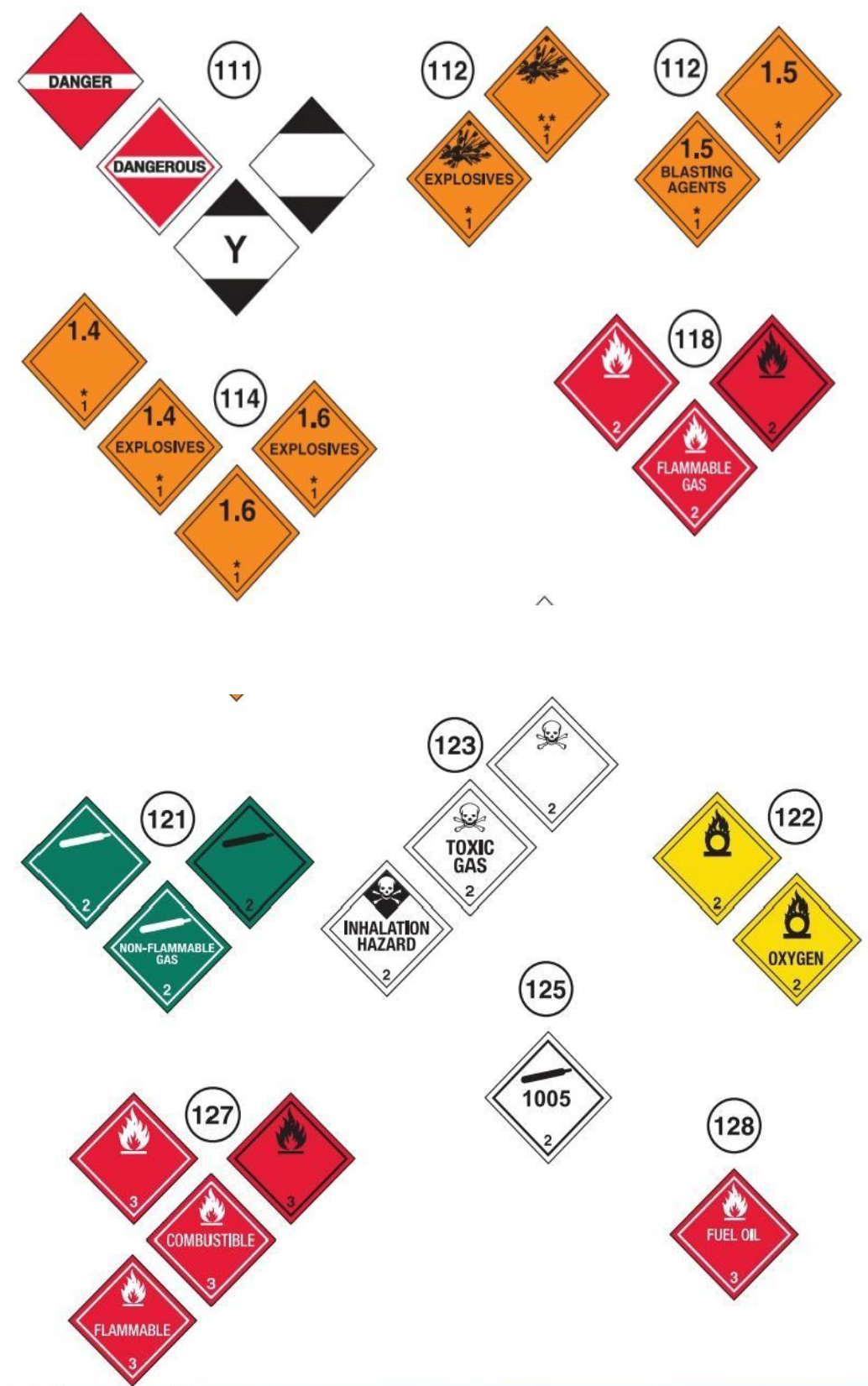


Un Cartel Numerado

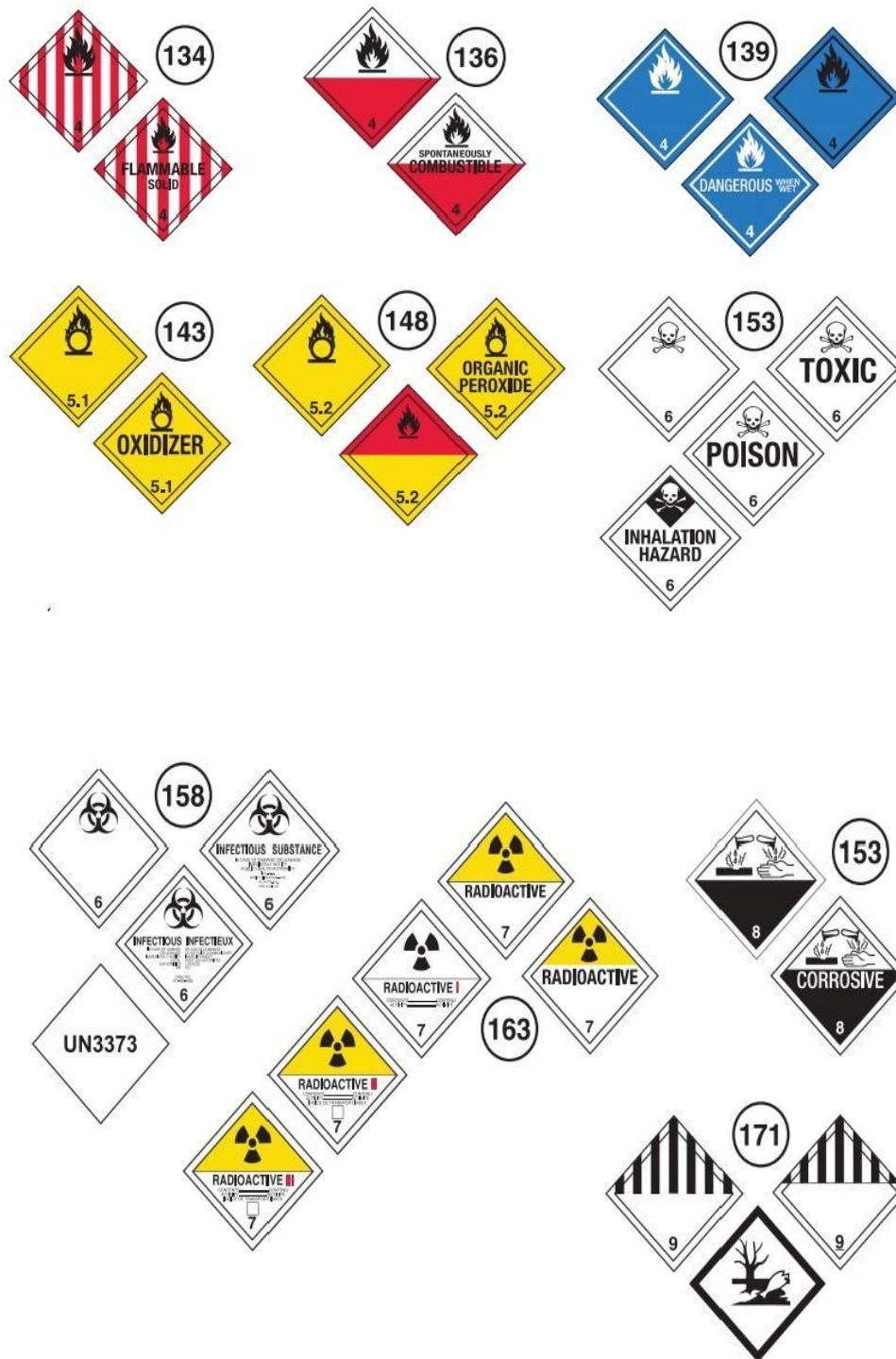
Un Cartel y una Placa Naranja



1219



Documento de embarque, el cartel numerado, o el numero de la etiqueta naranja





#### **4.5.8 Transporte de explosivos**

a. Las empresas y personal que transportan materiales explosivos deberán dar cumplimiento al reglamento dispuesto por la SUCAMEC.

b. Todo vehículo que transporte de explosivos deberá hacerlo de acuerdo al Reglamento establecido, por la autoridad competente Sucamec y el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería. El personal que participa en el transporte y manipuleo de explosivos se encontrará plenamente capacitado para el manejo seguro de este material.

c. Todo vehículo que transporta explosivos o accesorios de voladura contará con la custodia y/o escolta que corresponda de acuerdo a la regulación vigente.

d. En el traslado de explosivos el conductor deberá tener presente lo siguiente:

- Tener autorización de la SUCAMEC vigente.
- Contar con señales de advertencia y peligro alusivo al traslado de explosivos
- Contar con 02 extintores de 04 kilos de peso y de composición de PQS
- 02 banderines de color rojo
- El vehículo debe de estar en condiciones operativas
- La tolva debe ser de madera (con tratamiento ignífugo), fibra de vidrio y/o de plástico
- Contar con una cadena de metal, la misma que hará de línea a tierra.

- Prohibido transportar personal no autorizado, solo transportará al bodeguero.

- El explosivo se transportará solo en vehículos autorizados, queda prohibido el transporte en todo tipo de equipo pesado como por ejemplo dumper, scoop, scaler, alpha, mixer, volquetes, etc. el incumplimiento será considerado como falta grave.

e. Se prohíbe transportar en el mismo vehículo y en forma simultánea explosivos y accesorios de voladura. Cada componente deberá transportarse de forma separada.

f. Los vehículos utilizados para el transporte de explosivos dentro de las instalaciones, estarán en perfecto estado de funcionamiento, serán de construcción sólida, llevarán letreros con la palabra "peligro explosivos", se mantendrán limpios y libres de materiales inflamables, estarán recubiertos interiormente con madera tratada y provistos de barandas suficientemente altas para evitar caídas accidentales; estarán además provistos de por lo menos dos (2) extintores de incendio de polvo químico seco multipropósito, los mismo que serán de un tamaño proporcional a la capacidad del vehículo. Se cuidará también de no sobrecargar los vehículos, no hacer paradas innecesarias ni transitar por zonas muy frecuentadas

g. Cuando se transporta explosivos en el interior de los vehículos deberán tener todas las condiciones de seguridad del caso, debiendo dedicarse exclusivamente a este objeto. La velocidad no deberá de exceder de seis (06) kilómetros por hora y se establecerá previamente

el derecho de vía libre. Estará prohibido transportar explosivos en general sobre locomotoras o carros mineros.

h. Al completar el traslado de explosivos se cuidará de dejar los vehículos completamente limpios y libres de residuos.

i. El sistema eléctrico del equipo de transporte deberá ser a prueba de chispas y su carrocería debe estar conectada a tierra mediante una cadena de arrastre o cualquier otro sistema. La posibilidad de chispas por rozamiento será eliminada aplicando al vehículo un revestimiento interno de aluminio, cobre, goma o madera. En lo posible, el trayecto no deberá incluir cruce con instalaciones de alta tensión ni ejecutarse con de tempestad eléctrica.

j. La operación de carga y descarga de material explosivo, se efectuará solamente de día, se evitará hacerlo en presencia de tormentas o cuando el motor del vehículo está encendido.

k. No estará permitido el transporte de explosivos sobre equipos mineros tales como: palas, cargadores frontales, scoops, volquetes o locomotoras.

l. Los vehículos que transportan explosivos, deben de portar letreros con la leyenda "PELIGRO EXPLOSIVOS" por los cuatro lados del vehículo.

m. Los vehículos que transportan explosivos no deben portar gases inflamables ni combustibles.

n. Los vehículos que transportan explosivos no deben cargar combustible ni otro producto que considerado de alto grado de inflamabilidad.

Artículo Los vehículos que transportan explosivos no deben cargar ninguna sustancia combustible adicional a los tanques de combustible propios del vehículo.

ñ. Todo vehículo que transporte de explosivos deberá hacerlo de acuerdo al Reglamento establecido, por la autoridad competente Discamec y el Reglamento de Seguridad e Higiene Minera Artículo 221º

o. Los vehículos que transportan explosivos deberán tener un compartimiento separado para los explosivos, que les impida entrar en contacto con cualquier metal que pueda producir chispa.

p Los vehículos que transportan explosivos, deben de portar letreros con la leyenda “PELIGRO EXPLOSIVOS” por los cuatro lados del vehículo.

q. Los vehículos que transportan explosivos no deben portar gases inflamables ni combustibles.

#### **4.6 PROTOCOLO DE ACCIDENTES**

a. Se considera accidente de tránsito cuando los vehículos autorizados por Volcan Compañía Minera (empresas y contratadas) se encuentran en desplazamiento dentro o fuera de las instalaciones y bajo las condiciones de actividades laborales propias de la organización.

b. En caso de un incidente (accidente o cuasi accidente) vehicular se deberá de comunicar de inmediato al Centro de Control de la unidad / proyecto más próximo. Si se encuentra desplazándose en la vía pública, adicionalmente informará al Centro de Control de Monitoreo de Seguridad Lima.

c. De acuerdo a la magnitud del accidente o incidente el Centro de Control activará el plan de emergencia y de llamadas

d. En caso de un accidente sin daños personales, el conductor deberá de seguir las siguientes indicaciones:

- Proporcionar primeros auxilios si corresponde.

No mover el vehículo, siempre y cuando no entorpezcan la circulación o agrave / lesiones o daños.

- Colocar señalización visible para resguardo del área y preventiva para otros conductores.

- No abandonar el lugar del accidente, a menos de resultar esto indispensable.

- Facilitar la labor de la PNP, para efectos de seguro.

- Colaborar en la investigación.

e. En caso que se haya suscitado un accidente con hechos lamentables de muerte y/o heridos; no mover al accidentado hasta que llegue ayuda médica especializada y el fiscal o juez de paz en caso de personas fallecidas.

f. Cuando ocurra un accidente se conformara un equipo de investigación que será nombrado por el área de Seguridad y Salud Ocupacional.

g. El área de Seguridad y Salud Ocupacional deberá recopilar la información pertinente sobre el accidente teniendo que tomar en cuenta:

- Identificar las pruebas.

- Conservar las pruebas (contar para acordonar el áreas, fotos, muestras)

- Interrogar a testigos

h. Para fines estadísticos, los accidentes de tránsito se clasifican en:

- Accidentes de Tránsito con Responsabilidad:

Cuando al efectuar la investigación se determina que el conductor es causante del accidente por no haber cumplido con lo dispuesto en el Reglamento General de Transito y en el Reglamento Interno de Transito.

- Accidente de Tránsito sin Responsabilidad:

Cuando producto de la investigación se determina que otro conductor u otra circunstancias ha causado el accidente.

## CONCLUSIONES

1. Mediante la presente investigación se logró que los trabajadores, tanto de Cía.; así como, de las empresas especializadas y Contratadas, tengan la suficiente orientación y conocimiento de las Reglas que deben tener presente en el desarrollo de la tarea de conducción de vehículos, mostrar a los conductores y trabajadores, con claridad y objetividad sobre lo que deben hacer y no hacer en su tarea, con el objeto de tratar de controlar las causas básicas e inmediatas de los peligros al momento de conducir
2. Se logró determinar los peligros y riesgos asociados al tránsito de vehículos y equipos móviles que nos permita identificar los peligros y controlar los riesgos en la Compañía Minera Chungar – Unidad Animón
3. Mediante la presente investigación se busca dar respuesta inmediata, eficiente y eficaz ante la ocurrencia de cualquier Tipo de peligros y riesgos debido al tránsito de vehículos y equipos móviles
4. Se Lograra que todo el personal, en su conjunto, esté capacitado para afrontar cualquier tipo de peligro y riesgo, minimizando de este modo las pérdidas humanas y materiales que con lleva un accidente
5. Se cumplirá con la legislación minera correspondiente al reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional del MEM en lo que corresponde a los artículos 270, 272, 396 del DS-024-2016-EM y su modificatoria 023
6. Las responsabilidades está distribuido por niveles que va desde el gerente, superintendente, gerencia corporativa de seguridad, superintendente de recursos humanos, superintendente de mantenimiento, supervisores, conductores de vehículo de transporte y equipo móvil, hasta los pasajeros.

7. En cuanto a los estándares que se debe cumplir se considera: señales de tránsito, habilitación para conducir u operar, el conductor, del vehículo móvil, del equipo móvil, de las vías, límites de velocidad, tránsito en superficie, tránsito en tajo abierto, tránsito en mina subterránea, inspecciones técnicas.

8. En cuanto a transporte de personal y de materiales se considera: para el TRANSPORTE DE PERSONAL, se considera: estándares generales, condiciones de las unidades de transporte de personal y para el transporte de materiales se considera: transporte de material con volquete, transporte de concentrado, transporte de equipos y suministros, transporte de materiales peligrosos, vehículos de transporte de combustible, transporte de explosivos.



## **RECOMENDACIONES**

1. Se recomienda que los resultados hallados en la presente investigación se convierta en procedimientos o reglamento sobre la seguridad asociado al tránsito de vehículos y quipos móviles que haga posible trabajar con seguridad, evitando accidentes
2. capacitar a los trabajadores en lo referente a la seguridad asociado al tránsito de vehículos y quipos móviles, para afrontar cualquier tipo de peligro y riesgo, minimizando de este modo las pérdidas humanas y materiales que con lleva un accidente.

## BIBLIOGRAFIA

1. Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria Ley N° 30222.
2. D.S. N° 005-2012-TR, Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria D.S. N°006-2014-TR.
3. D.S. N° 023-2017-EM, Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería.
4. DS 033-2001-MTC Reglamento de Transporte del Ministerio de Transporte, Vivienda y Construcción.
5. DS 058-2003-MTC Reglamento Nacional de Vehículos.
6. DS 021-2008 MTC Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.
7. DS 040-2008-MTC Reglamento Nacional de Licencias de Conducir Vehículos Automotores y No motorizados de Transporte Terrestre.
8. DS 016-2009 MTC Texto Único Ordenado del Reglamento Nacional de Transito – Código de Tránsito.
9. DS 017-2009 MTC Reglamento Nacional de Administración de Transporte.
10. Ley General de Transporte y Tránsito terrestre Ley N° 27181 (19/11/2008).
11. Reglamento Nacional de Responsabilidad Civil y SOAT Ley 27753.
12. Reglamento Nacional de Inspecciones Técnicas vehiculares, Ley 29237 y su Reglamento.
13. Fundación MAPFRE Estudios, Instituto de seguridad integral. “Instrucciones técnicas del concepto y gestión de la seguridad integral”.

14. Hernández Sampieri, Roberto "Metodología de la investigación", cuarta edición Mc Graw Hill, impreso en México, abril del 2006..
15. Reporte estadístico de accidentes de trabajo en minería 2016 del Ministerio de Energía y Minas en febrero del 2015 publicado en su página web: [www.minem.gob.pe](http://www.minem.gob.pe)
16. Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Ley 29783.
17. Ley 30222, Modificación de la Ley 29783
18. OHSAS. (2007). OHSAS 18001:2007 Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional - Requisitos.