

26 NOV 2018

RECIBIDO

Hora: 11:30 Firma: *[Firma]*

## SECRETARÍA GENERAL

**OFI-SG-924-2018**

Guatemala, 16 de noviembre de 2018

Licenciada  
Rita Elizabeth Vargas Nisthal  
Directora General Administrativa

Estimada Licenciada Vargas:


Por este medio me dirijo a usted, para enviar adjunto al presente copia del Manual Técnico de la Dirección General de Minería, Normas Generales para la Elaboración del Reglamento de Seguridad de Operaciones Mineras, así como copia certificada del Acuerdo Ministerial 311-2018 de fecha 11 de noviembre de 2018, por medio del cual se aprobó dicho manual, el cual remito para su oportuna reproducción a donde corresponda.

Sin otro particular, me suscribo.

Atentamente,

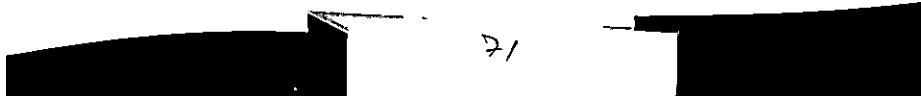
*[Firma manuscrita]*

*Licda. Mónica Scarlett Mac Donald Gallardo*  
Secretaria General



Manual de Procedimientos de la Unidad de Fiscalización 18 Folios.

Ministerio de Energía y Minas/Dirección: Diagonal 17, 29-78, Zona 11 las Charcas / PBX: (502) 2419 6464



**ACUERDO MINISTERIAL 311-2018**  
**GUATEMALA, 15 DE NOVIEMBRE DE 2018**  
**MINISTRO DE ENERGÍA Y MINAS**

**CONSIDERANDO:**

Que de conformidad con el artículo 27 literal m) del Decreto 114-97 del Congreso de la República, dentro de las atribuciones generales de los Ministros de Estado, se encuentra el dictar los acuerdos, resoluciones, circulares y otras disposiciones relacionadas con el despacho de los asuntos de su ramo, conforme a la ley.

**CONSIDERANDO:**

Que el Manual Técnico de la Dirección General de Minería, Normas Generales Básicas de Seguridad para la Elaboración del Reglamento de Seguridad de Operaciones Mineras, está constituido por una serie de lineamientos, para establecer el marco regulatorio general al que deben someterse los titulares de las licencias mineras con la finalidad de velar por la implementación del reglamento de seguridad de operaciones mineras, enfocado a la protección de la vida e integridad física de las personas que se desempeñan en la industria minera; así mismo, proteger las instalaciones e infraestructura asociadas al desarrollo de operaciones mineras y sus procesos; por lo cual se hace necesario la emisión del presente Acuerdo Ministerial.

**POR TANTO:**

En el ejercicio de las funciones que le confieren los artículos: 194, literal f) de la Constitución Política de la República de Guatemala; 22 y 27 literales d) y m) de la Ley del Organismo Ejecutivo; 4 literal h), 6 literal b), 18, 19, 21 y 30 del Reglamento Orgánico Interno del Ministerio de Energía y Minas.

**ACUERDA:**

**ARTÍCULO 1. APROBAR** el Manual Técnico de la Dirección General de Minería, Normas Generales Básicas de Seguridad para la Elaboración del Reglamento de Seguridad de Operaciones Mineras que obra en documento adjunto al presente, el cual forma parte íntegra del mismo.

**ARTÍCULO 2.** El presente Acuerdo Ministerial, empieza a regir a partir de la fecha de su emisión.

**COMUNÍQUESE,**


  
**ING. LUIS ALFONSO CHANG NAVARRO**  
**MINISTRO DE ENERGÍA Y MINAS**



  
**SRA. MÓNICA SCARLETT MAC DONALD GALLARDO**  
**SECRETARIA GENERAL**

Ministerio de Energía y Minas/Dirección: Diagonal 17, 29-78, Zona 11 las Charcas / PBX: (502) 2419 6464

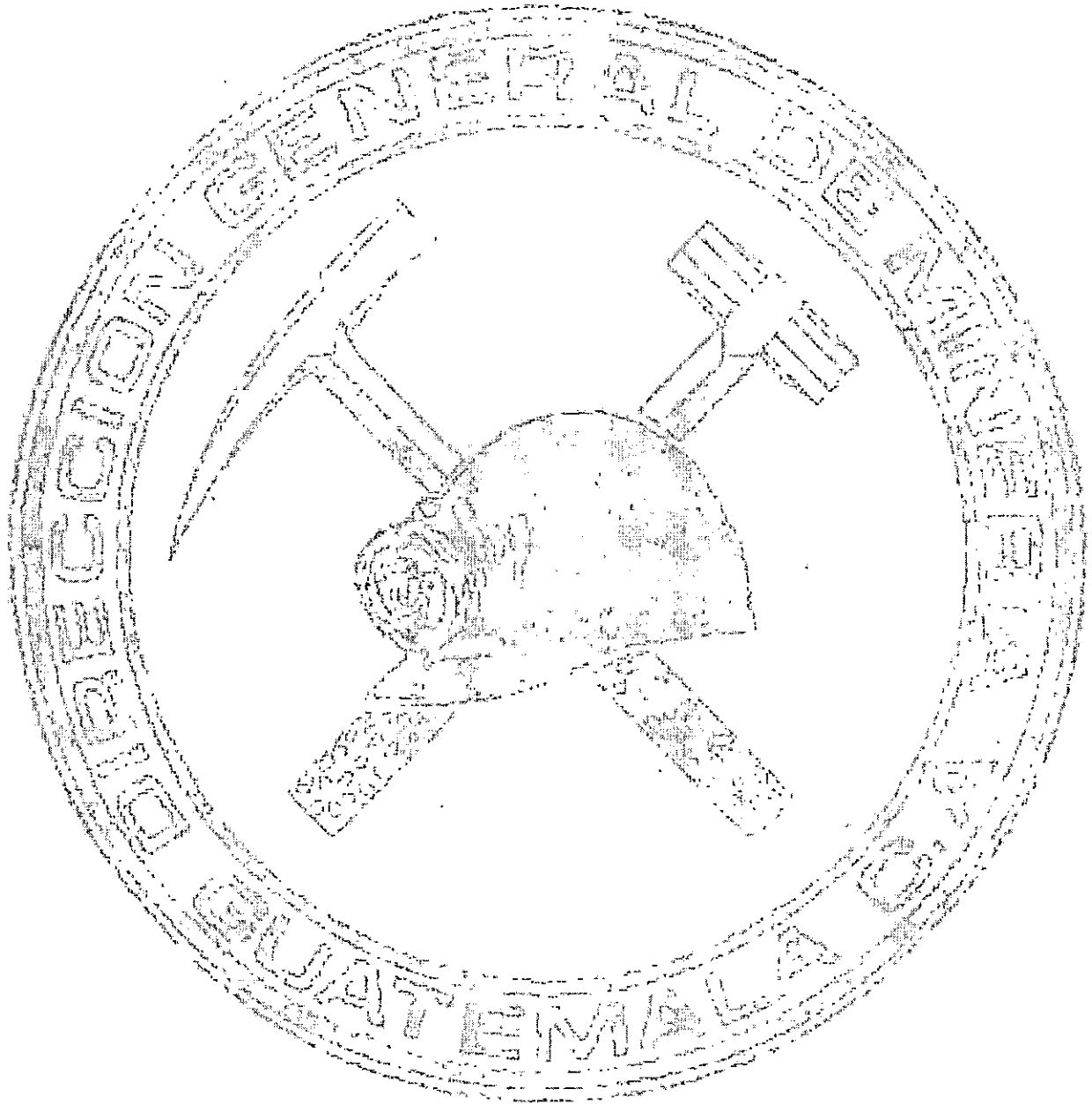
 @MEMguatemala

 /MEMguatemala [www.mem.gob.gt](http://www.mem.gob.gt)

EL INFRASCRITO SECRETARIO GENERAL DEL MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS, CERTIFICA: QUE ESTA FOTOCOPIA ES AUTENTICA, POR HABER SIDO REVELADA EL DIA DE



# MANUAL TÉCNICO DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE MINERÍA



## NORMAS GENERALES BÁSICAS DE SEGURIDAD PARA LA ELABORACIÓN DEL REGLAMENTO DE SEGURIDAD DE OPERACIONES MINERAS



## INTRODUCCIÓN

El presente manual está constituido por una serie de lineamientos, para establecer el marco regulatorio general al que deben someterse los titulares de las licencias mineras con la finalidad de velar por la implementación del reglamento de seguridad de operaciones mineras, enfocado a la protección de la vida e integridad física de las personas que se desempeñan en la industria minera; así mismo, proteger las instalaciones e infraestructura asociadas al desarrollo de operaciones mineras y sus procesos.

El contenido del manual comprende la base legal, el objetivo, alcance y la metodología para desarrollar cada uno de sus apartados, divididos en títulos y capítulos. Considera obligaciones y responsabilidades del titular y de los trabajadores, seguridad preventiva, seguridad laboral y salud ocupacional.

Considerando que la Ley de Minería, en el artículo 82 Reglamento de Seguridad de Operaciones Mineras, estipula que la Dirección General de Minería establecerá y proporcionará a los titulares de licencias de explotación, las normas generales básicas de seguridad para la elaboración del reglamento de seguridad de operaciones mineras de acuerdo a las características del proyecto; así mismo, la aprobación de este reglamento es competencia de la Dirección General de Minería.



## MISIÓN

Impulsar el desarrollo de los recursos mineros del país de una manera técnica y racional de acuerdo al marco legal vigente, velando por el cumplimiento de las normas y regulaciones aplicables en materia Minera de manera que se asegure el beneficio social de los proyectos mineros.

## VISIÓN

La Dirección General de Minería es el órgano administrativo que promueve el desarrollo de la industria minera y el aprovechamiento de los recursos minerales del país, velando por el fiel cumplimiento de la ley de Minería, con bases en estándares internacionales y tecnologías que protegen el medio ambiente.

## BASE LEGAL

Se enumeran a continuación, las principales leyes que sustentan la elaboración de este manual.

### Constitución Política de la República de Guatemala

Artículos 121. Bienes del Estado. Y 125. Explotación de recursos naturales no renovables

### Ley de Minería. Decreto 48-97 del Congreso de la República de Guatemala

#### **Artículo 82.** Reglamento de Seguridad de operaciones mineras.

La Dirección establecerá y proporcionará a los titulares de licencias de explotación, las normas básicas de seguridad para la elaboración del reglamento de seguridad de operaciones mineras de acuerdo a las características del proyecto. En caso de incumplimiento de las condiciones de seguridad, la Dirección podrá ordenar la suspensión de operaciones.

### Ministerio de trabajo - Reglamento de Salud y Seguridad Ocupacional

Acurdo Gubernativo 229-2014 de fecha 23 de julio de 2014



## OBJETIVOS

### Objetivo general

- Proporcionar a los titulares de derechos mineros los lineamientos que servirán de base para la elaboración del Reglamento de Seguridad de Operaciones Mineras.

### Objetivos específicos

- Poseer una línea base en materia de seguridad minera, a partir de la cual sea posible la verificación y cumplimiento de las atribuciones que le corresponden a los titulares de los Derechos Minero y las atribuciones que correspondan a los trabajadores.
- Dar cumplimiento a la Ley de Minería, Decreto número 48-97 del Congreso de la República, el cual regula en el artículo 82 Reglamento de seguridad de operaciones mineras, que la Dirección General de Minería establecerá y proporcionará a los titulares de licencias de explotación, las normas generales básicas de seguridad para la elaboración del reglamento de seguridad de operaciones mineras de acuerdo a las características del proyecto.

## ALCANCE

Será competencia de Dirección General de Minería por medio de sus Departamentos Técnicos y Legal, distribuirlo a los titulares de los Derechos Mineros otorgados.



## CAPÍTULO 1 GENERALIDADES

### 1.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO.

Debe incluirse datos como: tipo de mina, sistema de extracción, áreas laborales en las que se divide el proyecto, cantidad de personal que labora de forma fija e intermitente.

### 1.2 RESPONSABILIDADES DEL TITULAR

Deberán enlistarse y describir todas aquellas responsabilidades que se consideren responsabilidad del titular, para una correcta ejecución del Reglamento de Seguridad Minera.

### 1.3 RESPONSABILIDADES DEL TRABAJADOR

Deberán enlistarse y describir todas aquellas responsabilidades que se consideren responsabilidad de los trabajadores, para una correcta ejecución del Reglamento de Seguridad Minera.

## CAPÍTULO 2 SEGURIDAD PREVENTIVA

### 2.1 CRITERIOS PARA LA ELABORACIÓN DE MATRIZ DE RIESGOS:

#### 2.1.1 Identificación de peligros

Describir la forma de evaluación de puestos de trabajo para identificar potenciales peligros en las áreas laborales.

#### 2.1.2 Evaluación de riesgos

Deberá detallarse considerando los potenciales peligros en cada una de las áreas de trabajo, considerando: severidad del daño, probabilidad de ocurrencia del daño, valoración del riesgo.



A handwritten signature or set of initials in the bottom right corner of the page.

### 2.1.3 Plan de control de riesgo

Detallar la estructura del plan de control de riesgos y detallar todas las medidas de mitigación a implementar.

### 2.1.4 Revisión del plan de control de riesgos

Detallar la forma en que se realizará la revisión del plan de control de riesgos, considerando: encargados de la revisión, periodicidad de la revisión y describir las medidas de mitigación a implementar.

### 2.1.5 Mapa de riesgos

Generar un mapa de riesgos de todas las instalaciones del proyecto minero, a partir de la matriz de riesgos.

## 2.2 PREVENCIÓN DE INCENDIOS

### 2.2.1 El uso de electricidad

Detallar las medidas preventivas para: identificar defectos en la instalación eléctrica en todo el proyecto y mantenimiento de equipos eléctricos.

### 2.2.2 Trabajos con herramientas y maquinaria de alta temperatura

Detallar los protocolos para este tipo de labores.

### 2.2.3 Control de fumadores

Identificar áreas con potencial de peligro por fuego y áreas libres de fumadores.

### 2.2.4 Incendios intencionales

Describir la forma de prevenir lo siguiente: Las medidas para controlar el acceso a las áreas dentro del Derecho Minero, Sistemas de Vigilancia pasivas y activas.





### 2.2.5 Manipulación y almacenamiento de líquidos inflamables

Contemplar un detalle de los siguientes aspectos: protocolos de almacenamiento y manipulación de los productos, los equipos necesarios para llevar a cabo estas actividades y la forma de ventilación.

### 2.2.6 Autoinspección para la prevención de incendios

Indicar quien o quienes serán los responsables de llevar a cabo esta tarea, detallar como se establecerán los puntos a verificar y que criterios de evaluación se seguirán y acciones correctivas a partir de las evaluaciones.

### 2.2.7 Orden y limpieza

- **Recolección de residuos**

identificar áreas y equipos que generan residuos (equipos que producen polvo o pérdidas de aceite, material de embalaje en áreas de almacenamiento, entre otros). A estas áreas, implementar formas adecuadas para la recolección de residuos (contenedores, ventiladores de extracción de polvo, cestos de seguridad). Los contenedores deberán estar identificados.

- **Eliminación de residuos relacionados a hidrocarburos**

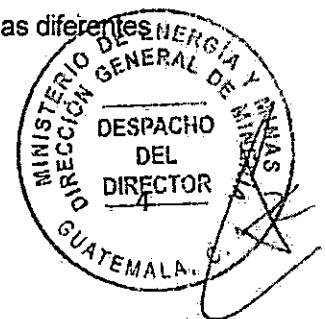
Definir la frecuencia con la que se llevará a cabo la remoción de residuos, con la finalidad de minimizar la cantidad de estos materiales en las diferentes áreas de trabajo.

- **Limpieza de instalaciones**

Establecer un programa para la limpieza de tanto a las áreas donde se realizan trabajos frecuentemente, así como en sitios donde las áreas no se visitan de manera periódica.

## 2.3 MANEJO Y CONTROL DE DESHECHOS Y RESIDUOS RELACIONADOS CON HIDROCARBUROS

Definir áreas específicas para un manejo adecuado de tanques de combustibles; así mismo, detallar los protocolos para realizar el mantenimiento de los vehículos y equipos mecánicos e hidráulicos, y la frecuencia con la que se llevará a cabo la remoción de residuos, con la finalidad de minimizar la cantidad de estos materiales en las diferentes áreas de trabajo



## 2.4 CAPACITACIONES

En función de los riesgos identificados, se deberán programar, describir y enlistar capacitaciones a los trabajadores de las diferentes áreas, con la finalidad del desarrollo seguro de las labores en los diferentes puestos de trabajo.

## 2.5 EMERGENCIAS

### 2.5.1 Brigadas

Describir el sistema de brigadas, definiendo la cantidad de personas encargada en cada área y detallar los protocolos a ejecutar en cada una de las potenciales emergencias que se puedan suscitar dentro del proyecto minero.

### 2.5.1 Equipos de primeros auxilio

Detallar los equipos de primeros auxilios a instalar en las distintas áreas de trabajo y distintos vehículos utilizados para el desarrollo de actividades dentro del proyecto minero.

### 2.5.2 Rutas de evacuación y puntos de reunión

Planificar las distintas rutas de evacuación acordes a las diferentes áreas de trabajo; así como la selección de los puntos de reunión en caso de emergencias.

### 2.5.3 Teléfonos de emergencia

Seleccionar puntos estratégicos para la ubicación de todos los números a los cuales cualquier persona dentro del proyecto minero, se pueda comunicar en caso se suscite un incidente, accidente o emergencia.

## CAPÍTULO 3 SEGURIDAD OCUPACIONAL

### 3.1 SEGUROS

Detallar los tipos de seguros a los que están sujetos los colaboradores, así como los seguros a los que está sujeto el titular del proyecto minero



### **3.2 SERVICIOS PERMANENTES**

Describir los servicios permanentes a implementar para velar por el bienestar y salud del trabajador.

### **3.3 ILUMINACIÓN**

Describir los tipos de iluminación natural, artificial y emergencia a utilizar dentro de las instalaciones del proyecto minero.

### **3.4 PROTECCIÓN EN INSTALACIONES Y EQUIPOS ELÉCTRICOS**

Describir las medidas preventivas a considerar para la protección de las personas ante cualquier incidente o accidente relacionado con las instalaciones eléctricas dentro del proyecto minero.

### **3.5 ESCALERAS**

Detallar los elementos adicionales que se implementarán a este tipo de estructuras, con la finalidad prevenir incidentes y accidentes; así mismo, el detalle deberá hacerse contemplando: escaleras fijas, de servicio y de emergencia.

### **3.6 SALIDAS DE EMERGENCIA**

Describir la forma en la que se seleccionarán las áreas donde serán ubicadas estas estructuras, así como los elementos que servirán para distinguirlas como tales.

### **3.7 SEÑALIZACIÓN DE LOS LOCALES DE TRABAJO**

Describir el tipo de señalización en los locales de trabajo que será implementado dentro del proyecto minero, tomando en cuenta el apartado de Señalización en este documento.

### **3.8 CONDICIONES MÍNIMAS DE ASEO**

Detallar las estructuras que se implementarán, con la finalidad de promover y promover el aseo dentro de las instalaciones del proyecto minero



### 3.9 CONDICIONES SANITARIAS

Detallar las condiciones mínimas que el proyecto debe de tener para el numero y ubicación de inodoros y duchas.

### 3.10 CALIDAD DEL AGUA

Describir el medio de obtención del agua utilizada en el proyecto mineros; así mismo, las calidades que debe cumplir el agua para uso potable, mantenimiento de servicios y funciones varias. Incluir cronograma de monitoreo de aguas para uso del proyecto minero.

### 3.11 TRABAJO EN ALTURAS

Realizar guía para la prevención de riesgos laborales en la ejecución de trabajos en altura, deberá describir todo lo relacionado al equipo de seguridad a utilizar dependiendo el tipo de trabajo que se realice, por lo que queda a disposición del titular o ingeniero encargado el implementarlo si se realizan trabajos a 2 o más metros de altura.

## CAPÍTULO 4 SEGURIDAD LABORAL

### 4.1 SEÑALIZACIÓN

La señalización de seguridad es uno de los elementos más importantes para garantizar y preservar la seguridad de todos los trabajadores y personas que se encuentren en el ambiente de trabajo, sirviendo para alertar y orientar a los profesionales acerca de los riesgos existentes en la empresa y ofrecer orientaciones a las personas que frecuentan el proyecto.

La señalización de seguridad es obligatoria en todas las empresas que admitan empleados como colaboradores.



Esto significa que no importa el tamaño de la empresa o la cantidad de colaboradores, es indispensable que tenga todas las indicaciones de peligros, riesgos, obligatorias y también indicaciones de los caminos a ser trazados. Todas las señalizaciones deben de ser de tamaño visible y deberán colocarse en alturas y lugares correctos.

Las señalizaciones deben de ser informativas, restrictivas y preventivas las cuales tienen que estar acorde al tipo de proyecto.

#### 4.1.1 Los letreros de Seguridad:

El uso de colores deberá ser lo más reducido posible, a fin de no ocasionar distracción, confusión y fatiga al colaborador.

COLOR DE SEÑAL	COLOR DE CONTRASTE	SIGNIFICADO Y FINALIDAD	INDICACIONES Y PRECISIONES
<b>ROJO</b>	<b>BLANCO</b>	Señal de Prohibición	Comportamientos Peligrosos.
		Peligro - Alarma	Alto, Parada. Dispositivos de emergencia. Evacuación
		Material y Equipos de Lucha contra Incendios	Identificación y Localización
<b>AMARILLO</b>	<b>NEGRO</b>	Señal de advertencia	Atención precaución. Verificación
<b>AZUL</b>	<b>BLANCO</b>	Señal de obligación <small>* Señal de seguridad solo cuando se utilice un equipo protector</small>	Comportamiento o acción específica. Obligación de utilizar un equipo de protección individual.
<b>VERDE</b>	<b>BLANCO</b>	Señal de Salvamento o de auxilio	Puertas salidas, pasajes, material, puestos de salvamento o de socorro, locales
		Situación de seguridad	Vuelta a la normalidad

#### 4.1.2 Señales luminosas

Se deben tomar en cuenta que la alimentación eléctrica de las señales luminosas debe ser autónoma y tener todas las características que correspondan al proyecto. Por ejemplo:

**Rojo:** prohibición, peligro, entre otras.

**Amarillo:** advertencia, entre otras.

**Azul:** obligación.

**Verde:** rescate, entre otras.



#### 4.1.3 Señales acústicas

Se debe de implementar para un mejor control en el proyecto, señales acusticas que lleven por lo menos las siguientes características:

- Tener un nivel sonoro claramente superior al del ruido ambiente, sin ser excesivo o doloroso.
- Ser fácilmente reconocibles, especialmente a través de la duración, la separación de impulsos y grupos de impulsos, y diferenciables de otras señales acústicas y ruidos ambientales.
- La frecuencia variable debe indicar un peligro más elevado o una mayor urgencia en relación con una señal emitida con frecuencia estable.
- El sonido de una señal de evacuación debe ser siempre continuo y estable en frecuencias.

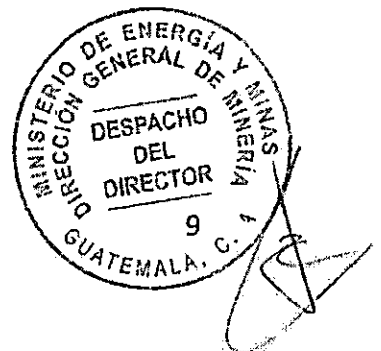
#### 4.1.4 Señales de peligro o advertencia

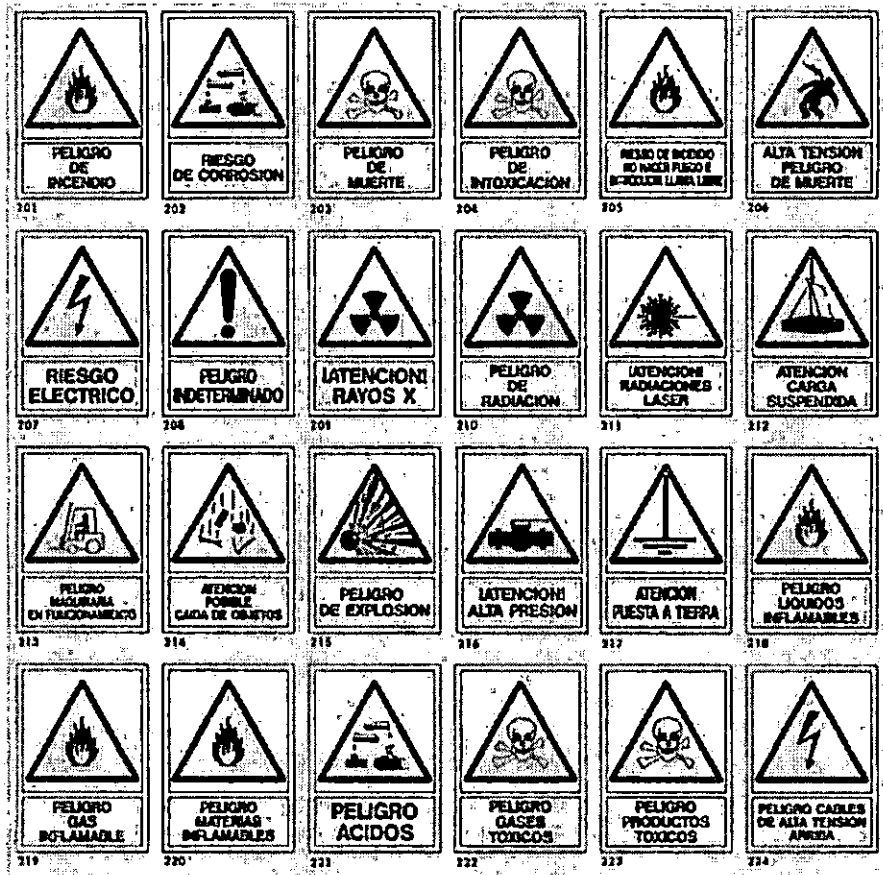
Se deberán implementar señales para alertar a los trabajadores sobre una situación o de zonas que requieren total atención y precaución y / o para informar de que existe algún peligro en ese determinado ambiente, para evitar accidentes de trabajo.

Se recomienda que lleven las siguientes características:

**Formato:** Triangular

**Color:** amarillo y negro del diseño





#### 4.1.5 Señalización de emergencia

En este apartado se debe de indicar las señalizaciones de emergencia utilizadas en el proyecto, teniendo que seguir las normas dadas por el encargado de seguridad del proyecto.

Se recomienda:

**Formato:** rectangular o cuadrada

**Color:** Fondo de dibujo de color rojo o verde y blanco



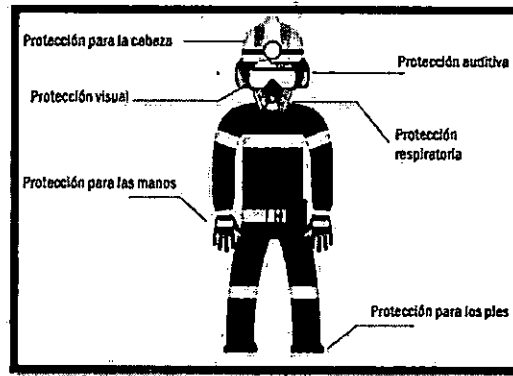




## 4.2 EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)

Este inciso debe abarcar el equipo de protección que se debe utilizar durante el proceso de operaciones mineras en diferentes áreas de trabajo, así mismo se debe establecer formas de inspección al equipo de protección personal para verificar el estado en que se encuentran y su utilización por parte de todo el personal.

Describir e implementar equipo de protección personal extra para toda persona que ingrese al derecho minero como visitante.



### 4.2.1 Protectores de ojos y cara

Hay numerosos tipos de protectores de los ojos y la cara adecuados para cada clase de peligro, por lo que se debe de elegir el adecuado para cada tipo de trabajo.

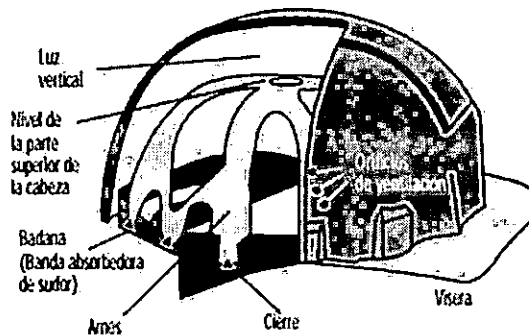


#### 4.2.2 Protección de pies y piernas

Se deberá de elegir el calzado correcto para cada área de trabajo, esto queda a disposición del encargado de seguridad, por lo que en este apartado se tiene que describir el tipo de calzado de seguridad a utilizar.

#### 4.2.3 Cascos de seguridad

Se deberá implementar este equipo de protección en las áreas que señale el encargado de seguridad, para reducir las consecuencias destructivas de los golpes en la cabeza, es aconsejable que se utilicen cascos que cumplan las recomendaciones de la norma ISO 3873 (o equivalente).



#### 4.2.4 Protección de los oídos

En este apartado es necesario que los titulares señalen los lugares en los cuales es necesario este tipo de protección, así mismo el encargado de seguridad deberá de elegir el adecuado para los diferentes trabajos.



### **3.12 USO DE OBEROLES Y CINTAS REFLECTIVAS**

Se deberá de implementar el uso del chaleco de seguridad con cintas reflectivas dentro del proyecto o cantera, por lo que se debe realizar una descripción del equipo a utilizar y los lugares de uso obligatorio del equipo.

### **3.13 BANDERÍAS Y CINTA REFLECTIVAS PARA VEHICULOS**

Es necesario el uso de banderillas y cintas reflectivas para marcar lugares peligrosos, así como, zonas prohibidas al público, por lo que se deberá realizar una breve descripción del equipo a utilizar

### **4.3 MAQUINARIA, EQUIPO Y HERRAMIENTAS**

En este apartado es necesario que las empresas tomen en cuenta el manual de funcionamiento de cada maquinaria para su correcto funcionamiento, por lo que se debería de juntar los manuales en el reglamento a realizar.

### **4.4 MANEJO DE EXPLOSIVOS**

En este apartado se deberá describir y sugerir todo lo relacionado con la adquisición, tenencia, almacenamiento, transporte y manipulación de explosivos y materias afines, así como sobre la construcción de polvorines, esto queda a disposición del titular y entidad privada.

## **CAPÍTULO 5 CONTROL Y MEDICIONES**

Este apartado tiene como finalidad investigar la presencia de agentes contaminantes y las pautas de los parámetros de exposición en el medio ambiente de trabajo, que servirán para planificar y diseñar medidas de control y métodos de trabajo.

Tales como polvo, gases, líquidos, ruidos; se deberá de crear medidas de mitigación para cada problemática.





También se deberá de llevar un control sobre los trabajos que se realicen dentro de la empresa, ya sean personas locales o empresas subcontratadas.

### 5.1 CONTROL DE INGRESO Y SALIDA

Implementar formatos y adjuntarlos; los cuales se utilizarán para la entrada y salida de: **vehículos, materiales y equipos**. Con la finalidad de llevar un control de lo que entra o sale del derecho minero.

### 5.2 PERMISOS DE TRABAJOS

El objetivo de este apartado será establecer las directrices y lineamientos que permitan controlar la ejecución de trabajos considerados de alto riesgo, garantizando la seguridad y preservando la integridad de los colaboradores.

El permiso de trabajo deberá de aplicar de manera obligatoria a todo personal interno o externo que realice trabajos de: **ELECTRICIDAD, TRABAJO EN ALTURA > a 2 metros, trabajo en CALIENTE**, entre otros que el encargo o ingeniero considere.

Así mismo, se deberá realizar por parte del encargado de seguridad, una inducción a cada persona o entidad que realice labores dentro del derecho, para explicar y establecer directrices de seguridad para los diferentes trabajos, llevando un control del personal capacitado.

