

# MANUAL DE RESCATE MINERO



Enero 2018

Recopilado por: Ing. Antonio Campa Gómez

# ÍNDICE

## INTRODUCCIÓN

## OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

### UNIDAD 1: ORGANIZACIÓN EN SUPERFICIE

- Objetivo específico de la unidad
- Plan de notificación
- Cadena de mando
- Preparación de la cuadrilla en superficie
- Ejemplo de rol de trabajo para 4 cuadrillas
- Glosario de términos de la Unidad 1

### UNIDAD 2: EXPLORACIÓN DE MINA

- Objetivo específico de la unidad
- Revisión de las entradas y salidas de ventilación
- Base de aire fresco
- Equipo requerido por la cuadrilla
- Ingreso a mina
- Procedimientos de exploración
- Regla 2 + 1
- Reporte de exploración
- Ejemplo exploración mina
- Simbología para exploración de mina

### UNIDAD 3: MUESTREO DE GASES

- Objetivo específico de la unidad
- Introducción
- Principios básicos de los gases en minería subterránea
- Descripción de los principales gases en Minas Subterráneas
- Humo
- Propiedades de los principales gases en Minas Subterráneas
- Equipo para detección de gases
- Simbología de gases en minería

## UNIDAD 4: VENTILACIÓN EN MINAS

- Objetivo específico de la unidad
- Introducción
- Principios de ventilación en minas
- Flujo del aire
- Controles de ventilación
- Medición de flujo y volumen de aire
- Vistas o secciones de una Mina Subterránea

## UNIDAD 5: INCENDIOS EN MINAS SUBTERRÁNEAS

- Objetivo específico de la unidad
- Introducción
- Incendios
- ¿Qué es el fuego?
- ¿Qué es un incendio?
- Clasificación de incendios
- Formas de conducción del calor
- Productos de la combustión
- Fases del fuego
- Equipos contra incendio
- ¿Cómo se extingue el fuego?
- Localizando y controlando un incendio en minas subterráneas

## UNIDAD 6: RESCATE DE SOBREVIVIENTES

- Objetivo específico de la unidad
- Introducción.
- Entrando a una barricada o refugio
- Sobrevivientes lesionados

## UNIDAD 7: RECUPERACIÓN DE MINA

- Objetivo específico de la unidad
- Introducción.
- Evaluando las condiciones
- Quitando los tapones del área de incendio
- Métodos para retirar los tapones o sellos de un incendio

## GLOSARIO DE TÉRMINOS

## BIBLIOGRAFÍA

## Introducción

¿Por qué emprender misiones de rescate peligrosas cuando no hay esperanzas de encontrar sobrevivientes después de un incendio o explosión en una mina?

Los mineros no tienen que hacerse esa pregunta, porque ellos conocen la respuesta. De las tradiciones que unen a los mineros ninguna es más fuerte que su compromiso entre cada uno de ellos de no ser dejado en las profundidades.

Otra cosa que es también de gran importancia, es que esto es parecido a una guerra, las familias merecen tener a sus mineros con ellos ya sea muertos o vivos. Los cuerpos son necesarios también para poder ayudar a clarificar definitivamente lo que sucedió.

Aun cuando, con las vidas no se juega, el rendirse ante un incendio en una mina puede significar, el tener que sacrificar algo más, "se puede perder la fuente de trabajo".

Ningún rescatista minero saca pagos extra por ser parte de una cuadrilla de rescate, entonces si no es por dinero, ¿entonces por qué?. Esto es parte de una herencia minera, los mineros permanecen unidos especialmente en la adversidad, comparten los peligros que los atan fuertemente, "todos somos hermanos de las profundidades".

El presente manual está dirigido a todas aquellas personas que son integrantes de las cuadrillas de rescate minero, el cual apoyará y orientará con conocimientos técnicos y didácticos que pueden aplicarse durante el control de algún evento de emergencia. Este manual está integrado por ocho unidades:

- Organización en superficie
- Exploración de mina
- Muestreo de gases
- Ventilación en minas
- Incendios y explosiones en minas subterráneas
- Rescate de sobrevivientes
- Recuperación de mina
- Reglas Generales de Competencia

El desarrollo de este curso está considerado para darse de manera expositiva y demostrativa. Con exámenes al término de cada unidad.

Al final de este manual se encuentra el glosario de términos mineros relacionados con el contenido de este manual, así como la bibliografía de apoyo para su elaboración.

**Objetivo general del curso:**

Reconocer los procedimientos y metodologías que los integrantes de las cuadrillas de rescate deben aplicar durante una emergencia en minas subterráneas metálicas, principalmente por un incendio o explosión.



## UNIDAD 1: ORGANIZACIÓN EN SUPERFICIE



- **Objetivo específico de la unidad**

Los integrantes de las cuadrillas de rescate identificarán los procedimientos que se deben seguir antes de iniciar las actividades de control en una emergencia.

- **Plan de notificación**

Cada mina debe tener un plan de notificación de emergencia para informar a todo el personal necesario cuando ocurra un evento. Este plan debe contemplar el nombre, domicilio y teléfono del personal o equipo que administra la empresa, así como de los integrantes de las cuadrillas de rescate, dependencias de gobierno involucradas, empresas de los grupos de apoyo y asistencia social requerida.

**EJEMPLO:** Puede ser diferente cargo del personal administrador o de confianza de las empresas que debe atender la emergencia, pero por lo general es similar al siguiente listado:

GERENTE DE MINA  
SUPERINTENDENTE DE OPERACIONES  
SUPERINTENDENTE DE SEGURIDAD  
SUPERINTENDENTE DE PLANEACIÓN/INGENIERÍA  
ASESOR DE MINA  
ASESOR DE VENTILACIÓN  
SUPERINTENDENTE DE MANTENIMIENTO  
JEFE DE ALMACÉN  
CONTRALORIA  
RECURSOS HUMANOS  
SALUD OCUPACIONAL  
JEFE DE VIGILANCIA  
REPRESENTANTES SINDICALES

El plan de notificación de la mina debe incluir cualquier otra persona o servicios que sean requeridos en la emergencia, tal como oficiales de policía, proveedores de provisiones, asesores, ambulancias y otros vehículos de emergencia.

- **Cadena de mando**

El centro de mando estará coordinado por el gerente de la mina o quien sea designado en su ausencia, al cual le estarán reportando todas las actividades que se estén realizando durante la emergencia desde la base de aire fresco de la cuadrilla de rescate, lo cual servirá al centro de mando para analizar e indicar las acciones y estrategias a realizar.

La cuadrilla de rescate es un eslabón en la cadena de mando, la cual está coordinada por el capitán de la cuadrilla, quien a su vez está supervisado por el Superintendente o Jefe de Seguridad Industrial.

- **Preparación de la cuadrilla en superficie**

Una “agenda de rotación” debe ser diseñada por el jefe de seguridad (o por quien esté a cargo de las cuadrillas de cada unidad minera), para el control de los integrantes de la cuadrilla que lleguen después del llamado, así como a las cuadrillas que se presenten del Grupo de Apoyo. Esta agenda de rotación de las cuadrillas asignará el tiempo de trabajo, respaldo, descanso y reserva.

Se debe acondicionar un lugar o área como estación de rescate para todas aquellas cuadrillas de apoyo que se presenten, la cual debe prepararse con agua suficiente, bancos para revisión de los equipos de rescate, llenado de cilindros de oxígeno, alimentos, baño y facilidades para el descanso.

**NOTA:** Ningún integrante de las cuadrilla debe colocarse el equipo de rescate sin previa revisión médica del estado físico y emocional de la persona, por lo cual el medico dará el visto bueno para ingresar a la emergencia.

Para que la primera cuadrilla pueda ingresar a mina después de una emergencia, es necesario que ya se encuentre otra cuadrilla preparada en la base de aire fresco.

Cabe señalar que durante una emergencia el tiempo de trabajo de cada cuadrilla en interior mina será de dos horas o menos en caso de que algún integrante no pueda continuar o algún equipo presente alguna falla o alarma.

**EJEMPLO DE ROL DE TRABAJO DE 4 CUADRILLAS (DOS HRS/CUADRILLA)**

No. Cuadrilla	Roles			
1	Trabajando	Respaldo	Espera	Apoyo BAF
2	Apoyo BAF	Trabajando	Respaldo	Espera
3	Espera	Apoyo BAF	Trabajando	Respaldo
4	Respaldo	Espera	Apoyo BAF	Trabajando

Nota: BAF: Base de Aire Fresco



## **Glosario de Términos de esta Unidad**

**CUADRILLA TRABAJANDO.** Es la cuadrilla que ingresa a la mina a realizar su trabajo durante dos horas.

**CUADRILLA DE APOYO BAF.** Es la cuadrilla que está en la base de aire fresco para cualquier apoyo que requiera la cuadrilla que está trabajando.

**CUADRILLA DE ESPERA.** Cuadrilla programada para estar en superficie en reserva y lista para apoyar en la base de aire fresco al salir la que se encuentra trabajando e ingrese la que estaba de apoyo en la BAF.

**CUADRILLA DE RESPALDO.** Cuadrilla de apoyo en superficie, la cual tomará el lugar de la cuadrilla en espera cuando ésta se mueva a dar apoyo en la BAF.

**CADENA DE MANDO.** Orden de autoridad en la Unidad Minera y responsabilidades de cada integrante que conforma esta cadena.

**CENTRO DE MANDO.** Oficina principal para la operación de rescate y recuperación.

**BASE DE AIRE FRESCO.** Base de operaciones de la cuadrilla, de aquí inician los trabajos de la exploración a mina, debe estar en una atmósfera respirable.

**PLAN DE NOTIFICACIÓN.** Plan para dar aviso al personal necesario cuando hay una emergencia en la mina.

**AGENDA DE ROTACIÓN.** Agenda que establece un claro orden de la participación de las cuadrillas de apoyo durante una emergencia.