

**DECRETO NUMERO 1335 DE 1987  
(julio 15)**

**mediante el cual se expide el reglamento de seguridad en las labores subterráneas.**

El Presidente de la República de Colombia, en uso de sus facultades constitucionales y legales y en especial de las que le confiere la Ley 1ª de 1984,

**DECRETA:**

**TITULO I**

**DISPOSICIONES GENERALES**

**CAPITULO I**

**Generalidades**

Artículo 1º. El significado de los términos utilizados en los artículos siguientes se presenta en el Título XII, Capítulo I del presente reglamento.

Artículo 2º. Están sometidas al cumplimiento del presente reglamento las personas naturales y jurídicas que desarrollen labores subterráneas y las de superficie que estén relacionadas con éstas, dentro del territorio nacional.

Artículo 3º. Todas las instalaciones en superficie y subterráneas de las minas, deben cumplir además con las normas y requisitos mínimos de salubridad establecidos por el Ministerio de Salud.

Artículo 4º. Queda prohibido el trabajo de mujeres en todas las edades y de varones menores de 18 años, en labores subterráneas relacionadas con la actividad minera.

Paragrafo. Se exceptúan las mujeres que desempeñan labores de dirección y de supervisión en las minas.

**CAPITULO II**

**Responsabilidades**

Artículo 5º. El propietario de la mina o los titulares de derechos mineros son responsables directos de la aplicación y cumplimiento del presente reglamento. Cuando se realicen contratos con terceros, estos últimos están obligados a cumplir con las exigencias establecidas en el presente reglamento, y el explotador vigilará su cumplimiento, siendo solidariamente responsable con el propietario o titular del derecho minero.

Parágrafo 1°. El propietario de la mina o los titulares de derechos mineros, están en la obligación de nombrar una persona, personas o departamento especializado, según el tamaño de la mina o de la labor subterránea, para que la dirección técnica y operacional de los trabajos mineros de tales actividades, se realicen en condiciones de higiene y seguridad para las personas que trabajan en ellos, así:

**Micro-minería.** Aprendiz de minería, capacitado por el SENA o capataz minero práctico que haya recibido cursos teórico-prácticos dictados y certificados por el SENA, de mínimo seis meses.

**Pequeña minería.** Técnico minero capacitado por el SENA u otra institución especializada en el ramo y aprobada por el ICFES o capataz minero práctico que haya recibido cursos teórico-prácticos dictados y certificados por el SENA, de mínimo doce meses y tenga una experiencia práctica de dos años en minas.

**Mediana minería.** Ingeniero de minas, debidamente matriculado e inscrito con un año de experiencia en labores de minería.

**Gran minería.** Departamento especializado de minas, compuesto por ingenieros de minas, geólogos, electricistas, mecánicos, técnicos de topografía y tecnólogos de minas, debidamente matriculados e inscritos.

Parágrafo 2°. De acuerdo con el parágrafo anterior, toda mina o labor subterránea, debe tener una persona que es responsable de la supervisión y dirección técnica de los trabajos mineros, quien deberá enviar anualmente a la Dirección General de Minas del Ministerio de Minas y Energía, la documentación respectiva del profesional nacional o extranjero vinculado.

Parágrafo 3°. Dentro de los dos años siguientes a la vigencia del presente reglamento, se deberá dar cumplimiento a lo establecido en los parágrafos 1° y 2° de éste artículo.

Artículo 6°. Todo propietario de mina o titular de derechos mineros debe:

a) Organizar y ejecutar un programa permanente de seguridad, higiene y medicina de trabajo, destinado a la prevención de los riesgos profesionales que puedan afectar la vida, integridad y salud de los trabajadores a su servicio, de acuerdo con las normas vigentes;

b) Elaborar diariamente los informes de accidentes de trabajo y realizar mensualmente los análisis estadísticos para las evaluaciones correspondientes, como son: pérdidas de horas-hombre/por año, días de incapacidad totales, pérdidas de turno-hombre, rata de frecuencia de accidentes y todos los demás factores de accidentalidad;

c) Permitir a todo momento a las autoridades competentes las facilidades requeridas para la ejecución de estudios, investigaciones e inspecciones que sean necesarios dentro de las instalaciones y zonas de trabajo. Las autoridades competentes podrán prestarle asesoría en el campo de la seguridad e higiene minera al explotador,

para prevenir los riesgos y enfermedades profesionales que a juicio de éstas lo requieran;

d) Proveer los recursos económicos, físicos y humanos necesarios, tanto para el mantenimiento de las máquinas, herramientas, materiales y demás elementos de trabajo en condiciones de seguridad, como para el normal funcionamiento de los servicios médicos, instalaciones sanitarias, servicios de higiene para los trabajadores de la empresa y equipos de medición necesarios para la prevención y control de los riesgos. Estos aparatos o equipos son; lámpara de seguridad o metanómetro, oxigenómetro, psicrómetro, anemómetro, bomba detectora de gases y los que posteriormente se establezcan por el Ministerio de Minas y Energía, para garantizar la seguridad e higiene de las minas;

e) Instruir al personal nuevo, en su cargo, antes de que comience a desempeñar sus labores, acerca de los riesgos y peligros que puedan afectarle y sobre la forma, métodos y procesos que deben observarse para prevenirlos o evitarlos;

f) Cumplir en el término establecido, las recomendaciones del Comité de Higiene y Seguridad de la empresa minera o de la empresa que desarrolle labores subterráneas y de las autoridades competentes para la prevención de los riesgos profesionales;

g) Cumplir con lo establecido en el Estatuto de Salvamento Minero, Título XII, Capítulo III, de este reglamento.

Artículo 7º. Son obligaciones de los trabajadores:

a) Cooperar en la prevención de riesgos profesionales en la empresa minera o empresa que desarrolle labores subterráneas, cumpliendo fielmente lo establecido en el presente reglamento y sus disposiciones complementarias, así como las órdenes e instrucciones que a tales efectos les sean impartidas por sus superiores;

b) Recibir las enseñanzas sobre seguridad, higiene y salvamento minero que sean impartidas por la empresa minera o empresa que desarrolle labores subterráneas u otras entidades debidamente autorizadas;

c) En las labores subterráneas se debe usar en forma permanente y correcta, los elementos de protección personal y demás dispositivos para la prevención y control de los riesgos profesionales cuidando además, su perfecto estado y conservación;

d) Informar inmediatamente a sus superiores de las malas condiciones, deficiencias o de cualquier anomalía que puedan ocasionar peligros en los sitios de trabajo;

e) No introducir bebidas alcohólicas u otras sustancias no autorizadas en los sitios de trabajo, ni presentarse o permanecer en los mismos, en estado de embriaguez o de cualquier otro género de intoxicación o enfermedad;

f) No fumar dentro de la mina, ni introducir elementos que puedan producir llama,

incendios o explosiones, diferentes a los suministrados por el explotador;

g) Cooperar en la extinción de incendios y en las acciones de salvamento minero, de acuerdo con las instrucciones que hayan recibido.

Artículo 8°. Son obligaciones del personal directivo, técnico y de supervisión:

a) Cumplir personalmente y hacer cumplir al personal bajo sus órdenes, lo dispuesto en el presente reglamento y sus disposiciones complementarias, así como las normas, instrucciones y cuanto específicamente estuviere establecido en la empresa, sobre seguridad e higiene del trabajo;

b) Prohibir o suspender según sea el caso, los trabajos en que se advierta peligro inminente de accidentes o de otros riesgos profesionales, cuando no sea posible el empleo de los medios adecuados para evitarlos;

c) Intervenir con el personal bajo sus órdenes en la extinción de incendios y salvamento minero, según los planes previamente establecidos.

Artículo 9°. Ninguna personas o personas extrañas a las labores subterráneas y de superficie, relacionadas con éstas, pueden entrar o permanecer dentro de ellas, salvo las autorizadas por el dueño de la mina o titular del derecho minero, las cuales a su vez deberán cumplir con las instrucciones impartidas por éste.

Parágrafo. Toda excavación minera que momentáneamente no esté en condiciones para que las personas trabajen en ella o la atraviesen, debe cerrarse con una barrera que impida que las personas penetren en ella. Debe además, colocarse un aviso en un lugar que fácilmente pueda ser leído por todos los interesados.

### **CAPITULO III**

#### **Comité de Medicina, Higiene y Seguridad Industrial de Empresa.**

Artículo 10. Toda persona natural o jurídica que desarrolle actividades mineras debe conformar un Comité de Medicina, Higiene y Seguridad Industrial de acuerdo con lo establecido en el artículo 25 del Decreto número 614 de marzo 14 de 1984, cuya organización y funcionamiento se regirá por la reglamentación especial que expidan conjuntamente los Ministerios de Salud y Trabajo y Seguridad Social.

Artículo 11. En caso de que el Comité no llegue a un acuerdo sobre las condiciones de seguridad industrial o salud ocupacional, la autoridad competente decidirá sobre el asunto que se trate y su decisión será de obligatorio cumplimiento para las partes.

Artículo 12. El Comité de Higiene y Seguridad si lo estima conveniente, podrá crear subcomités por departamentos, secciones, etc.

Artículo 13. El Comité debe reunirse por lo menos una vez al mes, y si las circunstancias lo determinan podrá aumentar la periodicidad de las reuniones. Podrá igualmente reunirse extraordinariamente a solicitud de la mayoría de los miembros del mismo.

Artículo 14. Entre los miembros del Comité se nombrará un coordinador y un secretario.

Artículo 15. Los representantes de los trabajadores serán elegidos anualmente por votación secreta entre los trabajadores o por el sindicato si lo hay, si éste agrupa la mayoría de los trabajadores.

Artículo 16. De las reuniones se levantarán actas donde queden consignadas las discusiones, los acuerdos y demás puntos de interés. Estas deberán estar a la disposición de la entidad competente.

Artículo 17. Las reuniones se efectuarán en horas hábiles de trabajo, debiendo considerarse las labores de las mismas como sustitutivas o adicionales de las asignadas a los puestos que desempeñan en la empresa. La empresa proveerá de transporte, sala de reuniones, papelería y otros equipos de oficina que faciliten las reuniones y demás actividades del Comité.

Artículo 18. La empresa propiciará la capacitación de los representantes de los trabajadores y de la empresa, en las áreas de higiene y seguridad industrial.

Artículo 19. Las funciones del Comité serán, entre otras, las siguientes:

a) Proponer las bases para el Reglamento de Higiene y Seguridad Interna de la mina, en el cual se deben incluir reglamentaciones y normas para las operaciones que se realicen, las instrucciones que deben darse al personal para garantizar su calificación en el trabajo u oficio que desempeñe, en aspectos específicos de higiene y seguridad minera. Todo lo anterior debe estar acorde con las normas establecidas en este reglamento y debe ser presentado para su revisión y aprobación a la autoridad competente;

b) Evaluar los programas de higiene y seguridad que se estén llevando a cabo en la empresa y proponer las reformas necesarias;

c) Investigar y analizar las causas de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales y proponer las medidas correctivas necesarias;

d) Proponer la realización de cursos de capacitación de seguridad e higiene industrial de los trabajadores;

e) Vigilar que el suministro de los elementos de protección personal sea oportuno y adecuado para el riesgo que se requiera prevenir. La calidad de estos elementos debe ser la mejor posible; su cambio debe hacerse cuando los elementos de protección personal no reúnan las condiciones mínimas de seguridad para la cual se suministraron;

f) Analizar las estadísticas de accidentes, su tendencia con el tiempo, los lugares y secciones de mayor accidentalidad y las causas de los mismos, con el fin de proponer acciones correctivas;

g) Solicitar y analizar los informes a los encargados de los programas de prevención de accidentes y enfermedades profesionales;

h) Evitar que se realicen trabajos de algún riesgo sin que se tomen las medidas preventivas;

i) Proponer campañas de seguridad a través de entrenamientos, conferencias, charlas, avisos, boletines, etc.

j) Verificar el cumplimiento de las recomendaciones de higiene y seguridad que se deriven del análisis de los accidentes y de las visitas de inspección;

k) Todas las demás funciones que sean compatibles con el espíritu de su creación y estén acordes con las normas establecidas en este reglamento.

## **CAPITULO IV**

### **Autoridad competente**

Artículo 20. Como autoridad competente para la vigilancia y la aplicación del presente reglamento a nivel nacional para cada una de las áreas de influencia, se tendrán en cuenta las disposiciones reglamentarias del Ministerio de Minas y Energía.

Artículo 21. Para efectos de las visitas de inspección que hayan de realizarse, la autoridad competente solicitará previamente el concurso de las instituciones establecidas para el control de la seguridad e higiene minera. Producida la respectiva anuencia o autorización, se practicará la visita y los comisionados rendirán mancomunadamente el informe que hay lugar a sus superiores.

## **CAPITULO V**

### **Registros y planos**

Artículo 22. El propietario de la mina o titular de derechos mineros está obligado a elaborar o mantener actualizados los planos y registros de las labores, de acuerdo con el desarrollo de las minas.

Artículo 23. Los registros prescritos en el artículo anterior, se refieren principalmente al método de explotación, fechas de apertura y avance de los trabajos, características de éstos, mediciones de aguas, la ubicación, naturaleza e importancia de desprendimiento de gases, los incendios, fuegos y las medidas tomadas para combatirlos, circunstancias y condiciones de abandono de trabajo y de una manera general, la situación, naturaleza e importancia de los incidentes y accidentes que se produzcan.

Parágrafo. La Sección de Normas y Control de la División de Seguridad e Higiene Minera del Ministerio de Minas y Energía, es la encargada de elaborar las normas sobre tipo de planos que deben llevarse en una mina, escalas, datos, colores, tamaño, etc., y las veces que deben presentarse anualmente los planos ante las autoridades competentes.

Artículo 24. Los planos de las excavaciones subterráneas deben actualizarse por lo menos dos veces por año, al final de cada semestre.

Artículo 25. Los planos y registros de las labores subterráneas debidamente actualizados, de acuerdo con el artículo 24, deben presentarse a las autoridades competentes, cuando éstas lo soliciten.

## TITULO II

### VENTILACION

#### CAPITULO I

##### Disposiciones comunes a todas las labores subterráneas

Artículo 26.

1. Todas las excavaciones subterráneas accesibles al personal deben estar recorridas de manera permanente por un volumen suficiente de aire, capaz de mantener limpia la atmósfera de trabajo para hacerla respirable.

2. El aire que se introduzca a la mina debe estar exento de gases, humos, vapores o polvos nocivos o inflamables.

3. Ningún lugar de trabajo, en bajo tierra, debe ser considerado apropiado para trabajar o para pasar por el si su atmósfera contiene menos de diez y nueve por ciento (19%), en el volumen de oxígeno (medido con oxigenómetro) o cuando la lámpara de bencina se apague (deficiencia de oxígeno).

4. En la atmósfera de cualquier sitio de trabajo en bajo tierra, para una jornada de ocho horas de trabajo, el Valor Límite Permisible (VLP) para los siguientes gases contaminantes, debe ser el que se reglamenta a continuación:

Nombre del gas contaminante	Fórmula química	Porcentaje en volumen (%)	Partes por millón (P P M)
Bióxido de carbono	CO <sub>2</sub>	0.5	5.000

Monóxido de carbono	CO	0.005	50
Acido sulfhídrico	H <sub>2</sub> S	0.002	20
Anhídrido sulfuroso	SO <sub>2</sub>	0.0005	5
Vapores nitrosos	NO + NO <sub>2</sub>	0.0005	5

---

Parágrafo. Cuando el contenido de oxígeno sea menor que el indicado en el numeral 3, o la lámpara de bencina se apague (deficiencia de oxígeno) y el contenido de gases contaminantes sea mayor que el (VLP), se tiene una atmósfera irrespirable. En este caso como en otros que se establecen más adelante, debe evacuarse el personal de los lugares afectados.

Solo el personal de salvamento o socorredores, puede entrar a estas labores con los equipos de circuito cerrado, para restablecer las condiciones normales de los frentes.

Artículo 27. Para el cumplimiento del artículo anterior y los subsiguientes de este capítulo, el responsable de la dirección técnica de la mina debe nombrar un encargado de la supervisión de la ventilación de todas las labores subterráneas a su cargo, debidamente capacitado.

Artículo 28. El volumen mínimo de aire que circule en las labores subterráneas, debe calcularse teniendo en cuenta el turno de mayor personal, la elevación de éstas sobre el nivel del mar, gases o vapores nocivos y gases explosivos e inflamables, cumpliéndose lo siguiente:

1. Excavaciones minerales hasta 1.500 metros sobre el nivel del mar:

- 3 m<sup>3</sup>/min. por cada trabajador.
- 15 m<sup>3</sup>/min. por cada animal.

2. Excavaciones mineras de 1.500 metros en adelante:

- 6 m<sup>3</sup>/min. por cada trabajador.
- 25 m<sup>3</sup>/min. por cada animal.

Parágrafo 1°. Las cantidades mínimas de aire a que se refiere el presente artículo, deben ser incrementadas de acuerdo con la calidad y cantidad de los agentes nocivos presentes en la atmósfera; éstos con el propósito de mantener unas condiciones de saneamiento adecuadas.

Parágrafo 2°. En las labores subterráneas donde haya tránsito de maquinaria Diesel (Locomotoras, transcargadores, etc.), debe haber el siguiente volumen de aire por contenido de (CO) en los gases de exosto:

a) Seis metros cúbicos (6 m<sup>3</sup>) por minuto por cada H.P. de la máquina, cuando el contenido de monóxido de carbono (CO) en los gases del exosto no sea superior de cero



punto doce por ciento (0.12%);

b) Cuatro metros cúbicos (4 m<sup>3</sup>) por minuto por cada H.P. de la máquina, cuando el contenido de monóxido de carbono (CO) en los gases del exosto no sea superior de cero punto cero ocho por ciento (0.08%).

Artículo 29. Queda prohibida la ventilación por difusión, excepto en túneles o galerías avanzadas hasta 10 metros a partir de la atmósfera libre o de la corriente principal de ventilación, donde no haya presencia de metano o de gases contaminantes de que trata el artículo 27 de este reglamento, ni peligro de acumulación del mismo.

Artículo 30. La velocidad media de una corriente de aire en minas de carbón, en el área máxima libre no debe tener valores inferiores a los siguientes:

a) Excavaciones mineras con ventilación principal (Primaria):

- Vías con locomotora Trolley: Un (1) metro/segundo (m/s).

- Vías de explotación (galería o sobreguía): 0.5 m/s.;

b) Excavaciones mineras con ventilación auxiliar (Secundaria).

- Vías en carbón: 0.3 m/s.

- Tambores, pozos o inclinados con avance hacia arriba: 0.5 m/s.

- Bajadas, pozos o inclinados con avance hacia abajo: 0.2 m/s.

- Vías en roca: 0.2 m/s.;

c) La velocidad de una corriente de aire no debe exceder 6 m/s; lo anterior no rige para tambores, bajadas, inclinados, canales de ventilación, pozos o vías que no sirven para el tránsito normal de personal;

d) La velocidad de la corriente de aire en tajos de explotación de carbón no debe sobrepasar de 4.5 m/s.:

e) A una distancia de 30 metros detrás del sitio donde está laborando el personal de un frente ciego, debe existir una velocidad mínima de 10 m/mn. Lo anterior rige para frentes de recuperación, preparación y desarrollo en minas de carbón.

Artículo 31. En toda mina subterránea, las instalaciones para entrada y salida de aire deben ser independientes, distantes no menos de 50 metros una de otra. Los sistemas de ventilación no podrán formar circuitos cerrados.

Artículo 32. Las vías de ventilación deben someterse a un mantenimiento adecuado para evitar posibles obstrucciones que puedan interrumpir el flujo normal del aire y

mantenerlas accesibles al personal.

Artículo 33. Las áreas de trabajo antiguo o abandonado deben ser aisladas en lo posible herméticamente, del circuito de ventilación, para evitar el tránsito de personal.

## **CAPITULO II**

### **Disposiciones especiales para minas grisutuosas.**

Artículo 34. Para el presente reglamento las labores subterráneas en minas de carbón se clasifican en tres (3) categorías, así:

Categoría I. Minas o frentes no grisutuosas; Aquellas labores o excavaciones subterráneas para las cuales la concentración de metano en cualquier sitio de la mina no sea sistemáticamente mayor que cero por ciento (0%).

Categoría II. Minas o frentes débilmente grisutuosas: Aquellas labores o excavaciones para las cuales la concentración de metano en cualquier sitio de la mina no sea sistemáticamente superior a cero punto tres por ciento (0.3%).

Categoría III. Minas o frentes fuertemente grisutuosas: Aquellas labores o excavaciones subterráneas para las cuales la concentración de metano en cualquier sitio de la mina sea sistemáticamente superior a cero punto tres por ciento (0.3%).

Parágrafo. Mientras se definen normas específicas sobre control, registro y periodicidad de las mediciones de metano en las minas de carbón Categorías I, II y III por parte de la Sección de Normas y control de la División de Seguridad e Higiene Minera del Ministerio de minas y Energía, se procederá en la siguiente forma:

a) En todas las labores subterráneas de las Categorías II y III, se debe controlar diariamente el metano con la lámpara de bencina o con el metanómetro, los cuales deben estar sometidos a revisión y mantenimiento permanente.

Estos controles deben ser registrados en la mina, en tableros de control de gas y en libros de registro de la mina. La Sección de Normas y Control del Ministerio de Minas y Energía, elaborará las normas referentes a la utilización de tableros y libros de control para la supervisión de la atmósfera de trabajo bajo tierra;

b) En todas las labores subterráneas de las Categorías II y III se prohíbe el uso de llamas abiertas o elementos generadores de chispas.

Artículo 35. Para las labores subterráneas clasificadas en la Categoría I, excepto minas que no sean de carbón, se debe hacer un control de metano, por lo menos, una vez por semana o cuando haya indicio de la existencia o presencia del mismo.

Artículo 36.

1. Las concentraciones máximas permitidas de metano a partir de las cuales se deben suspender los trabajos en tales sitios, serán las siguientes:

<b>Sitio</b>	<b>Porcentaje (%) máximo permisible de metano.</b>
a) En labores o frentes de explotación	1.0
b) En los retornos principales de aire	1.0
c) En el retorno de aire de los tajos	1.5
d) En el retorno de aire de los frentes de preparación y desarrollo	1.5

2. Los lugares en donde se ha detectado una concentración de metano igual o mayor de dos por ciento (2%), deben ser evacuados de inmediato por el personal que labore en estos frentes. El personal de estas labores no puede ingresar a los frentes de trabajo, hasta tanto no se haya diluido el metano por debajo de los límites máximos permisibles establecidos.

Parágrafo. Sin perjuicio de lo que establece el numeral 2 de este artículo, a estos lugares puede ingresar personal especializado de salvamento y supervisión para llevar a cabo los trabajos para dilución del metano a los límites máximos permisibles.

3. En vías subterráneas donde haya cable eléctrico desnudo para el movimiento de locomotoras Trolley, no se conducirán corrientes de ventilación con contenido de metano superior al cero punto tres por ciento (0.3%). En este caso las líneas de contacto deben estar suficientemente alejadas del techo, mínimo 50 centímetros.

Artículo 37. Para las labores clasificadas en las Categorías II y III se deben cumplir las siguientes medidas:

- a) Las observadas en los literales a) y b) del artículo 34;
- b) La ventilación principal debe ser forzada (Ventilación mecánica);
- c) Se requiere un plano de ventilación de cuya actualización y datos de registro [caudales de ventilación de cada vía, puertas de ventilación, barreras de polvo contra explosión, concentración de metano (CH<sub>4</sub>) en tajo, vías con Trolley, etc.], la Sección de Normas y Control de la División de Seguridad e Higiene Minera hará la normatización correspondiente;
- d) El aire de retorno de frentes con ventilación auxiliar, sólo puede conducirse a frentes o tajos de explotación sino contiene más de cero punto cinco por ciento (0.5%) de

metano (CH<sub>4</sub>);

e) En caso de suspender la ventilación principal o auxiliar, tal medida debe estar precedida de una orden por escrito, firmada por la persona técnicamente responsable de la mina. Posteriormente cuando se restituya la ventilación principal o auxiliar deben revisarse todos los frentes activos.

Artículo 38. Para las labores clasificadas en la Categoría III, se debe proceder en la siguiente forma:

a) No se debe suspender la ventilación principal ni auxiliar;

b) En forma periódica durante el mes, debe controlarse los caudales de ventilación que circulen en todas las vías de la mina, estas mediciones deben anotarse en el plano de ventilación, tableros y libros que exija la Sección de Normas y Control de los que se ha hecho referencia en el presente reglamento;

c) Las corrientes de la ventilación deben ser en forma horizontal o ascendente. Excepciones a este aparte pueden ser autorizadas por la División de Seguridad e Higiene Minera;

d) El suministro de aire respirable a frentes ciegos, horizontales o inclinados (tambores, bajadas, etc.), debe hacerse con instalaciones de ventilación auxiliar, para avances de carbón cuya longitud sea superior a 10 m de acuerdo con lo establecido en el artículo 29 de este reglamento;

e) Se debe hacer el control de metano, por lo menos, una vez por día en el turno de menor personal. Los lunes o día siguiente a festivo, este control debe hacerse antes de la entrada del personal a los frentes.

Parágrafo 1°. En caso que sea necesario suspender la ventilación principal o auxiliar, esta medida debe ir precedida de una orden escrita de la persona técnicamente responsable de la mina o del frente.

Parágrafo 2°. Cuando por fallas del servicio de energía no haya ventilación, se debe evacuar el personal de la mina.

Parágrafo 3°. Al restituirse la ventilación antes de la entrada de personal, deben revisarse todos los frentes activos.

Artículo 39. La presencia del uno por ciento (1%) o más de metano, cualquiera que sea el sitio bajo tierra se define como una acumulación de metano.

Estas acumulaciones de metano en minas de carbón, tienen lugar en las partes superiores de las excavaciones subterráneas o en zonas de derrumbe de bastante importancia y deben ser diluidas lo más rápido posible, bajo la dirección de un ingeniero

de minas o de un supervisor minero calificado y capacitado.

### **TITULO III**

#### **CONTROL DE POLVO**

##### **CAPITULO I**

###### **Polvos inflamables**

Artículo 40. Mientras se definen estudios de explosividad de los carbones, promovidos por la Sección de Normas y Control de la División de Seguridad e Higiene Minera del Ministerio de minas y Energía, una labor subterránea considerada dentro de la Categoría I, con respecto al metano, se clasifica como pulverulenta inflamable (polvo de carbón volátil muy fino) cuando el contenido de materias volátiles en el carbón que se explota sea superior al dieciséis por ciento (16%) y una labor subterránea considerada dentro de las Categorías II y III, artículo 34, con respecto al metano, se clasifica como pulverulenta inflamable cuando el contenido de materias volátiles en el manto de carbón que se explota sea superior al catorce por ciento (14%).

Artículo 41. En las minas clasificadas como pulverulentas inflamables se tomarán las siguientes medidas:

- a) Se deben retirar los depósitos de polvo;
- b) Se deben humedecer los frentes de arranque y puntos de cargue;
- c) En las galerías principales de ventilación y transporte se deben neutralizar los depósitos de polvo de carbón que se formen sobre los pisos, paredes y techos, con agua o material calcáreo de características apropiadas;
- d) En las galerías principales de ventilación y transporte de carbón, se deben ubicar barreras de polvo inerte o agua, cuando las condiciones locales lo permitan;
- e) Los frentes de carbón se deben aislar de los otros trabajos por medio de barreras de polvo o agua.

Artículo 42. Para efectuar los procesos de neutralización con caliza, se debe utilizar material a malla 400 con un contenido de sílice menor del tres por ciento (3%), según las normas que emita la Sección de Normas y Control del Ministerio de Minas y Energía.

Parágrafo. Esta inertización, debe hacerse frecuentemente con polvo calcáreo, en tal forma que el polvo de carbón sedimentado no contenga más de veinte por ciento (20%) de partes combustibles (método de empolverar con polvo calcáreo).

Artículo 43. Cuando la neutralización se hace con agua, los depósitos de polvo combustible deben mantenerse continuamente húmedos, de manera que este polvo

tenga un contenido mínimo de agua del setenta y cinco por ciento (75%).

Artículo 44. El control de la tasa de neutralización se efectuará con un procedimiento adecuado establecido por las autoridades competentes y con periodicidad que dependerá de la magnitud de los depósitos formados.

Artículo 45. Contra la propagación de explosiones de polvo de carbón, se debe instalar barreras de polvo inerte de caliza o recipientes con agua, en las cantidades y características que se definen en el Título XII, Capítulo II, de este reglamento.

Artículo 46. En los planos de ventilación y en los planos de las minas, debe estar indicada la ubicación de las barreras de polvo y/o agua.

## **CAPITULO II**

### **Polvo respirable**

Artículo 47. En las minas se deben tomar todas las medidas necesarias para evitar la presencia de agentes químicos y biológicos, como polvo de roca en la atmósfera, en concentraciones que puedan representar riesgos para la salud y el bienestar de los trabajadores.

Parágrafo. Los costos para análisis de las muestras de polvo, deben ser cubiertos por el propietario de la mina o titular de derechos mineros.

Artículo 48. El Valor Límite Permisible (VLP) para una concentración de polvo suspendido en una labor subterránea, es el establecido en un frente de Grado I.

Parágrafo 1º. Se definen como frentes de Grado I, II y III, los que en el momento de la medición tengan una carga de polvo entre 0-5 mg/m<sup>3</sup>; 5-8 mg/m<sup>3</sup> y 8-12 mg/m<sup>3</sup>, respectivamente, y en la fracción respirable la concentración de sílice libre sea inferior o igual al cinco por ciento (5%).

Parágrafo 2º. Se deben suspender las labores en frentes con Grado III, mientras que se tomen las medidas que hagan reducir esta concentración al Grado I.

Parágrafo 3º. Los frentes de Grado II pueden seguir laborando y paralelamente deben tomarse las medidas recomendadas para reducir esta concentración al Grado I.

Artículo 49. Los valores límites permisibles para concentraciones de polvo con contenido de sílice superior al cinco por ciento (5%) se fijarán mediante análisis químico de SiO<sub>2</sub> que realicen laboratorios especializados y las reglamentaciones que para este caso dicte la Sección de Normas y Control de la División de Seguridad e Higiene Minera del Ministerio de Minas y Energía.

Artículo 50. Toda perforación mecanizada de barrenos en roca, debe realizarse con

inyecciones de agua.

Artículo 51. En los frentes de trabajo donde se produzcan cantidades excesivas de polvo nocivo para la respiración, es obligatorio el uso de las máscaras contra el polvo.

Parágrafo 1º. Cada trabajador debe tener su propia mascarilla, suministrada por el propietario de la mina o titular de derechos mineros. Al finalizar el turno de trabajo, debe entregarla el empleado para su limpieza, lavado y esterilización correspondiente.

Parágrafo 2º. Los filtros deben ser revisados, secados y limpiados diariamente por la persona designada por el propietario de la mina o por el titular de derechos mineros.

## **TITULO IV**

### **SOSTENIMIENTO**

#### **CAPITULO I**

##### **Generalidades**

Artículo 52. Es obligación del propietario de la mina o titular de derechos mineros, adoptar las medidas que sean necesarias para asegurar que las labores subterráneas no presenten derrumbes ni desprendimientos de rocas que pongan en peligro la integridad de las personas.

Parágrafo. La sección de normas y Control de la División de Seguridad e Higiene Minera del Ministerio de Minas y Energía, elaborará normas para el sostenimiento de las excavaciones mineras, que complementen los artículos del presente título.

Artículo 53. Es obligatorio mantener los techos, paredes y pisos de las labores subterráneas en condiciones que ofrezcan la máxima seguridad durante todo el tiempo que estén en uso.

Artículo 54.

a) El propietario de la mina o titular de derechos mineros es el responsable de la elección del tipo y calidad de soporte que se debe utilizar, cuando éste se requiera;

b) El área mínima de una excavación minera debe ser de tres metros cuadrados (3 m<sup>2</sup>) con una altura mínima de 1.80 m.

Artículo 55. Todo material necesario para el sostenimiento de las labores subterráneas, será suministrado por el propietario de la mina o titular de derechos mineros, quien a su vez, será el responsable de su mantenimiento.

Artículo 56. Cuando se requiera la colocación de elementos de soporte, ésta debe efectuarse sin demora, con el fin de que garantice una suficiente seguridad.

Artículo 57.

a) Queda prohibida la circulación de personas en aquellas labores subterráneas, en las cuales no se efectúe un mantenimiento adecuado al sostenimiento; se debe proceder de acuerdo al párrafo del artículo 9º de este reglamento;

b) Estas vías deben permanecer cerradas mientras no se terminen los trabajos de mantenimiento para ponerlas en servicio.

## **TITULO V**

### **TRANSPORTE**

#### **CAPITULO I**

##### **Transporte en galerías**

Artículo 58. Todo sistema de transporte que se encuentre detenido, debe ser debidamente asegurado, para que no ocurran movimientos intempestivos.

Parágrafo. La Sección de Normas y Control de la División de Seguridad e Higiene Minera del Ministerio de Minas y Energía, reglamentará normas especiales para cada equipo de transporte utilizado en excavaciones subterráneas.

Artículo 59. Las vías de transporte en las cuales circula al mismo tiempo personal, deben tener un espacio suficiente mínimo de 60 centímetros entre el elemento de transporte y la pared.

Parágrafo. En las vías estrechas que no cumplan con la condición anterior, es obligatoria la construcción de refugios con una capacidad mínima para el albergue de dos (2) personas y un espaciamiento máximo de 50 metros entre ellos.

Artículo 60. Los medios de transporte utilizados para la movilización del personal no deben desplazarse a una velocidad superior a 12 km/hora (200 m/minuto).

Artículo 61

a) Queda terminantemente prohibido el transporte del personal en vagonetas sobre rieles de madera;

b) Queda prohibido el avance de las vagonetas libremente hacia abajo por impulso;

c) Las vagonetas que se muevan en conjunto tienen que estar acopladas mediante un gancho doble.



## **CAPITULO II**

### **Transporte en labores -planos inclinados-**

Artículo 62. En los puntos de cargue y descargue, las vagonetas deben estar bloqueadas para evitar accidentes.

Artículo 63. El tránsito de personal está terminantemente prohibido en planos inclinados cuando esté funcionando el sistema de transporte, excepto en aquellas que cumplen con lo establecido en el párrafo del artículo 59.

Artículo 64. Debe existir un medio de comunicación entre el punto de operación del malacate y los puntos de cargue y descargue en el interior de las labores subterráneas, que permita el intercambio de señales (timbre, campana, teléfono, tubería, alumbrado, etc.).

Artículo 65. Cuando la inclinación del tambor o bajada sea superior a 30° es necesaria la colocación de una manila resistente, para facilitar el tránsito del personal; si ésta es superior a 45° se debe adecuar con pasos de madera o escalones.

Artículo 66. Los operadores de malacate y máquinas no deben abandonar su sitio de trabajo, mientras no hayan detenido los motores, puesto los frenos y quitado la llave de operación.

Artículo 67. Las personas que utilicen como medio de transporte el skip deben ubicarse completamente en el interior de éste.

Artículo 68. Los medios de transporte utilizados para la movilización del personal no deben desplazarse a una velocidad superior a 3 km/ hora (50 metros por minuto).

## **CAPITULO III**

### **Locomotoras Diesel**

Artículo 69.

a) Cuando se utilicen locomotoras Diesel, cada una de éstas deben llevar su correspondiente extintor;

b) Todo tren de vagonetas debe estar provisto de una lámpara blanca en la locomotora y una lámpara roja en la última vagoneta del tren.

Artículo 70. En las minas grisutuosas las locomotoras deben ser de seguridad contra explosión de grisú. Su utilización debe suspenderse cuando la concentración de metano (CH<sub>4</sub>) en la atmósfera sea igual o superior al uno por ciento (1%).

Artículo 71. El llenado de los tanques de combustible debe hacerse de preferencia en superficie. Cuando ello no sea posible se deben tomar precauciones especiales para el transporte y almacenamiento del combustible en el interior de la mina de la siguiente manera:

a) El transporte debe efectuarse en recipientes herméticamente cerrados y con las mismas precauciones en que se efectúa el transporte de personal, pero no simultáneamente con éste;

b) Se debe limitar la cantidad transportada y almacenada a lo requerido para el consumo de una semana;

c) El sitio de almacenamiento o aprovisionamiento debe ser construido con materiales no inflamables y ventilarse adecuadamente.

## **CAPITULO IV**

### **Bandas transportadoras**

Artículo 72. Las cabezas motrices, los tambores de retorno de las bandas transportadoras deben estar encerrados con malla metálica, para que las partes móviles no sean causa de accidentes.

Artículo 73. Las cabezas motrices, los tambores de retorno y sus alrededores deben limpiarse frecuentemente, en cada turno de operación, estando la instalación detenida, para evitar la acumulación de polvo.

Artículo 74. Cualquier intervención o mantenimiento que se haga sobre la instalación, incluyendo la limpieza, queda prohibida mientras ésta se encuentre en movimiento.

Artículo 75. Se permite la circulación de personal cuando haya un espacio suficiente entre la estructura de las bandas y la pared, no menor de 60 centímetros. Así mismo, debe existir un sistema de parada de emergencia a lo largo de todo el transportador.

Artículo 76. Se permite el paso por encima o por debajo de una banda transportadora únicamente en aquellos tramos que hayan sido adecuadamente protegidos, con dispositivos apropiados para paso de personal.

Artículo 77. Queda prohibido el transporte de personal sobre la banda de la transportadora, salvo que ésta se acondicione para esa labor.

Artículo 78. Cuando sobre las bandas se transporte material que se utilice en la mina, debe comunicársele al personal que esté cerca de ella. El cargue y descargue de éste debe hacerse cuando la instalación esté completamente detenida.

Artículo 79. La puesta en marcha de la transportadora debe estar precedida de una señal acústica o luminosa perceptible a lo largo del transportador, o en su defecto, se

debe realizar con arranque en falso.

Artículo 80. Las bandas de las transportadoras deben ser de materiales resistentes al fuego y que no permitan la acumulación de electricidad estática, especialmente en minas de carbón.

Artículo 81. Cerca de las cabezas motrices y tambores de retorno de las bandas transportadoras se deben instalar extintores y equipo de extinción de incendio a base de agua. Las tuberías de conducción del agua deben tener presión suficiente para actuar en forma rápida sobre los incendios que se originen.

## **CAPITULO V**

### **Silos y tolvas**

Artículo 82. Las compuertas de revisión y demás accesos a silos y tolvas deben permanecer cerrados con llave.

Artículo 83. En la abertura superior de los silos y tolvas se debe colocar una malla que impida la caída de personas.

Artículo 84. La entrada a silos y tolvas se autoriza únicamente cuando estén completamente vacíos.

Parágrafo 1°. Cuando sea necesario entrar a una tolva o silo sin estar completamente vacía para eliminar atascamientos de carga suelta, estos trabajos sólo pueden llevarse a cabo por orden de un supervisor y una vez que se haya cerrado la compuerta de descargue de la tolva. El supervisor debe ordenar las medidas de seguridad y debe estar presente durante el tiempo que haya personal trabajando dentro de la tolva o silo.

Parágrafo 2°. No se debe pisar la carga suelta en las tolvas.

Parágrafo 3°. Los atascamientos solamente pueden eliminarse con las herramientas y dispositivos que se hayan diseñado y destinado para este fin.

Parágrafo 4°. No pueden encargarse personas inexpertas para trabajos en tolvas y para eliminar atascamientos en ellas.

Parágrafo 5°. Se prohíbe la utilización de explosivos en los trabajos de desatascamiento en tolvas o silos.

Artículo 85. Los silos y tolvas estacionarias que contengan productos secos y combustibles, deben estar contruidos en lo posible, con material incombustible.

## **TITULO VI**

### **EXPLOSIVOS**

## **CAPITULO I**

### **Generalidades**

Artículo 86. Las disposiciones establecidas en el presente título se aplicarán tanto a la dinamita como a los demás elementos que se utilicen en las voladuras, tales como: espoletas de cobre o aluminio, mechas, fulminantes, yesca, explosores, etc.

Parágrafo. La Sección de Normas y control de la División de Seguridad e Higiene Minera del Ministerio de Minas y Energía, complementará sobre todos los aspectos concernientes al almacenamiento de explosivos, en concordancia con la Industria Militar, su utilización y transporte de los mismos.

Artículo 87. Los explosivos y los demás elementos de ignición deben ser suministrados por el propietario de la mina o titular de derechos mineros.

## **CAPITULO II**

### **Almacenamiento y polvorines**

Artículo 88. La dinamita y los medios de ignición deben almacenarse en una construcción con secciones independientes para cada material destinado exclusivamente para tal fin, sólida a prueba de incendios y de balas, provista de adecuada iluminación y ventilación, situada en un lugar convenientemente alejado de edificaciones, vías férreas, carreteras provistas de sus cámaras de amortiguación o resonancia, etc. Tendrá puertas de hierro con cerraduras seguras. No tendrá otras aberturas aparte de las necesarias para entrada del material y salida de la ventilación.

Artículo 89. Todo polvorín debe ubicarse y construirse dejando una distancia mínima de 100 metros a bocaminas, edificios, vías férreas y carreteras, teniendo en cuenta las cantidades máximas de dinamita y elementos de ignición que se van a almacenar, de acuerdo con las normas que determine la Industria Militar.

Parágrafo. Queda terminantemente prohibido localizar polvorines y subpolvorines en vías subterráneas que hagan parte del circuito de ventilación principal de la mina.

Artículo 90. Se prohíbe terminantemente guardar en una misma sección distintos tipos de explosivos como: dinamita, mechas de seguridad, fulminantes comunes, fulminantes eléctricos, etc.

Artículo 91. Se prohíbe almacenar en los polvorines, cables metálicos, pedazos de rieles, herramientas metálicas, chatarras metálicas o cualquier objeto metálico que pueda ocasionar explosiones por impacto o fricción sobre los explosivos.

Artículo 92. Queda prohibido almacenar en los polvorines material diferente a los explosivos, tales como: pinturas, maderas, basuras, cartones o cualquier otro elemento

distinto de los explosivos.

#### Artículo 93.

a) Cada polvorín debe estar provisto de avisos de peligro en un radio no menor de 10 metros; esta zona se conservará libre de hierbas, basuras, retal de madera, papeles y materiales;

b) En un radio de 50 metros de los accesos al polvorín, no se pueden almacenar materiales inflamables. También se prohíbe hacer trabajos que puedan producir chispas o llamas.

Artículo 94. Queda terminantemente prohibido entrar fumando a los polvorines o fumar dentro de ellos.

Artículo 95. Las instalaciones eléctricas que se encuentren dentro del polvorín, deben estar debidamente protegidas, lo mismo que los sistemas de iluminación y de telefonía; los interruptores deben ser de seguridad o estar instalados en la parte exterior del polvorín.

Artículo 96. Se deben colocar extintores en el interior y exterior del polvorín.

Artículo 97. Cuando se utilice dinamita de seguridad para minas de carbón, ésta puede permanecer almacenada hasta cuando presente indicios de evidente deterioro, el cual debe ser determinado por el encargado del polvorín.

Parágrafo. El propietario de la mina o el titular del derecho minero, debe velar porque en el polvorín se mantengan las condiciones de temperatura, humedad y velocidad de aire, recomendadas por el fabricante para la conservación de la dinamita.

### **CAPITULO III**

#### **Transporte**

Artículo 98. La dinamita y demás medios de ignición utilizados en las voladuras, tan pronto lleguen a la mina, deben ser conducidos y descargados en el polvorín, bajo la vigilancia de las personas autorizadas por el propietario de la mina o el titular del derecho minero y en presencia de las autoridades militares o policivas, según la reglamentación dictada por la Industria Militar.

Artículo 99. Cada tipo de explosivos o elementos se transportará en recipientes separados y en vehículos diferentes.

Artículo 100. Para el transporte de explosivos y de elementos utilizados en voladuras, se deben tomar las mismas precauciones que para el transporte de personal.

Artículo 101. El transporte de explosivos y elementos utilizados en voladuras, no debe

realizarse conjuntamente con el de personal, excepto para las personas encargadas de su manejo y cuidado.

Artículo 102. Cuando se esté transportando o manipulando explosivos, queda terminantemente prohibido llevar fósforos, lámpara de llama abierta, cigarrillos y materiales inflamables.

Artículo 103. El transporte de los explosivos desde el polvorín hasta los frentes de trabajo lo efectuará el dinamitero y/o el personal capacitado para este oficio.

Parágrafo. Los elementos utilizados en las voladuras (dinamita, mechas, fulminantes, yescas, espoletas, etc.), deben transportarse en recipientes de madera, cuero, lámina galvanizada o plástica, en varios compartimientos, que permitan su aislamiento entre cada uno de ellos.

## **CAPITULO IV**

### **Almacenamiento temporal en el interior**

Artículo 104. Sólo se permite el almacenamiento de explosivos y elemento de voladuras en el interior de las labores subterráneas, en las cantidades requeridas para cada jornada de trabajo. Este almacenamiento debe hacerse por separado en recipientes con llave que ofrezcan óptima seguridad.

Parágrafo. El material no utilizado se debe llevar nuevamente al polvorín, al término de la jornada.

Artículo 105. La entrega o despacho de dinamita y medios de ignición debe estar a cargo de una persona debidamente capacitada para este oficio.

## **CAPITULO V**

### **Utilización**

Artículo 106. El manejo y utilización de dinamita y elementos de ignición, debe hacerlo una persona debidamente capacitada para tal fin (dinamitero) cuya formación profesional debe actualizarse continuamente.

Artículo 107. El cargue y retacado debe ser realizado por el dinamitero o su ayudante con la supervisión del primero.

Artículo 108. Las condiciones requeridas para la voladura deben ser realizadas por el dinamitero, si se utilizan espoletas eléctricas, éstas deberán conectarse en serie.

Artículo 109. Se prohíbe perforar en el frente cuando se ha iniciado el cargue de los barrenos.

Artículo 110. Se debe utilizar una sola espoleta por barreno.

Artículo 111. La longitud del retacado debe tener como mínimo 12 centímetros.

Artículo 112. No se deben retirar las cargas una vez que sean introducidas en el barreno.

Artículo 113. El cable de ignición debe permanecer en corto circuito hasta cuando el dinamitero vaya a efectuar la voladura. Se debe utilizar un explosor de suficiente potencia para la voladura y siempre debe estar bajo la vigilancia del dinamitero.

Artículo 114. El dinamitero es el responsable de la ubicación del personal en sitios seguros en el momento de la voladura.

Parágrafo 1º. Antes que el dinamitero conecte los cables de ignición al explosor, deben cerrarse los accesos al sitio de la voladura. Por medio de personas o barreras que impidan el paso de personas, de tal manera que nadie pueda ponerse en peligro por causa de la voladura. En tales barreras se debe colocar un aviso con la palabra "fuego".

Parágrafo 2º. El dinamitero sólo puede efectuar la detonación (disparo o voladura), una vez que haya avisado en voz alta, tres (3) veces la palabra "fuego", haciendo un intervalo de cinco (5) segundos entre cada aviso; también debe haber el intervalo de cinco (5) segundos entre el último aviso y la acción de la detonación de la carga explosiva.

Artículo 115. Una vez realizada la voladura se debe esperar por lo menos quince (15) minutos antes de regresar al frente y es el dinamitero quien debe entrar primero, para hacer las revisiones del caso.

Artículo 116. Cuando se presente una falla total o parcial de la voladura en el frente, se deben revisar cuidadosamente las conexiones, repararlas si es el caso y efectuar una nueva detonación.

Parágrafo. La eliminación de una falla total o parcial (tacos fallidos) debe hacerla el dinamitero, quien debe velar que el personal que no interviene, permanezca fuera de la zona donde se lleva a cabo la voladura.

Artículo 117. Cuando una carga no detona, el minero que perforó el barreno fallido, deberá hacer uno nuevo a una distancia no menor de 30 centímetros, con una dirección paralela, cargarlo y hacerlo detonar. Esta labor debe estar bajo control del dinamitero.

Artículo 118. Cuando dos frentes se acercan en contra-avance, a menos de 10 metros, solamente puede continuarse el trabajo de la voladura en uno de ellos. El supervisor del frente debe ordenar que el otro frente sea cerrado al ingreso de personal.

Artículo 119.

a) Si se conoce o se presume la presencia o corte de carbón en vías de roca, se

debe perforar un barreno al menos un metro adelante en la voladura correspondiente;

b) Una vez que el frente en roca se haya perforado o cortado carbón, el cuadrillero de éste debe avisar al despachador del polvorín o al dinamitero. No se podrán entregar ni usar dinamitas para roca en frentes donde exista carbón. Esto rige para frentes que se acerquen a labores antiguas;

c) El supervisor del frente debe indicar a partir de qué momento puede emplearse nuevamente dinamita de roca en éste.

## **CAPITULO VI**

### **Disposiciones especiales para labores grisutuosas y pulverulentas**

Artículo 120. Se prohíbe la utilización de mecha o cordón detonante para iniciar la voladura en este tipo de labores.

Artículo 121. Antes de iniciar la voladura, se debe verificar la concentración de metano en la atmósfera del frente. La voladura no debe efectuarse si la concentración de metano es de cero punto cinco por ciento (0.5%).

Artículo 122. Antes de efectuar la voladura se debe evacuar todo el carbón y roca arrancada del frente.

Artículo 123. En minas con polvo de carbón volátil muy fino (pulverulentas), se deben humedecer paredes, pisos y techos antes de efectuar la voladura. Además, se debe neutralizar el polvo de carbón en una longitud de quince metros a partir del frente donde se lleve a cabo la voladura.

Artículo 124. Cuando se utilicen explosivos en este tipo de labores, se debe limitar la carga a un máximo de 2.000 gramos por barreno. La longitud del retacado debe ser mínimo de 12 centímetros.

Artículo 125. Para este reglamento, los frentes de arranque se clasifican en dos tipos:

a) Frentes de roca: son aquellos en los cuales no hay carbón en el frente, dentro de los 15 metros medidos a partir del frente; no hay transporte ni arranque de carbón y la concentración de metano es inferior a cero punto cinco por ciento (0.5%);

b) Frentes en carbón: son todos los demás frentes.

Artículo 126. Para los frentes en roca, se pueden utilizar dinamitas corrientes o para roca, espoletas de aluminio de retardo o microrretardo, pero de todos modos con retardo inferior a 0.5 segundos o microrretardo.



Artículo 127. En frentes de carbón se deben utilizar dinamitas de seguridad o permisibles debidamente certificados por el fabricante para emplear en este tipo de minas, espoletas de cobre de microrretardo en miles segundos grados de tiempo de 1-16 hasta una concentración de metano de cero punto cinco por ciento (0.5%).

## **TITULO VII**

### **ELECTRIFICACION**

#### **CAPITULO I**

##### **Ejecución, mantenimiento y verificación de las instalaciones**

Artículo 128. Las instalaciones eléctricas en bajo tierra, deben hacerse con todos los requerimientos técnicos, y de acuerdo con las reglamentaciones emanadas de la Sección de Normas y control de la División de Seguridad e Higiene Minera del Ministerio de Minas y Energía, que para este tipo de instalaciones se recomiendan y en concordancia con las reglamentaciones que en cualquier momento establezca el Gobierno Nacional.

Artículo 129. En todas las minas, excepto las consideradas como gran minería, la tensión minera en las instalaciones eléctricas de bajo tierra debe ser de 110 voltios.

Artículo 130. Los cables e instalaciones eléctricas deben estar completamente aislados. Los ductos eléctricos deben ceñirse a las especificaciones para instalaciones especiales, que serán establecidas por la Sección de Normas y Control de la División de Seguridad e Higiene Minera del Ministerio de Minas y Energía.

Parágrafo. Las conexiones eléctricas entre cables deben estar protegidas en sus uniones por medio de cajas de conexión u otros medios que permitan restablecer las condiciones de continuidad en los conductores y el aislamiento original en los cables, tales como: seccionadores, interruptores, etc.

Artículo 131. Únicamente las personas debidamente entrenadas y autorizadas para ello, podrán efectuar las instalaciones eléctricas y las reparaciones de las redes, máquinas y accesorios.

Artículos 132. Es obligatorio para todo trabajador, proteger las instalaciones eléctricas. Cuando un trabajador observe alguna irregularidad en máquinas o instalaciones eléctricas, debe dar aviso al superior inmediato.

Artículo 133. Todas las instalaciones eléctricas deben estar sometidas a vigilancia y mantenimiento continuo, efectuado por una persona calificada y con la autorización respectiva.

Artículo 134. Cuando se vayan a hacer reparaciones de máquinas y de instalaciones

eléctricas, se debe desconectar la corriente en el interruptor; si hay fusibles se deben quitar y cerrar la tapa de los mismos con candado seguro y únicamente se accionará el interruptor después que se haya terminado en forma total la reparación. Es indispensable verificar la ausencia de tensión eléctrica en el sitio de trabajo y colocar polos a tierra.

Artículo 135. Cuando se realicen trabajos que no sean de naturaleza eléctrica, cercanos a las redes, máquinas e instalaciones eléctricas, se deben observar las máximas precauciones. Cuando sea necesario, deben desconectarse los equipos.

## **CAPITULO II**

### **Protección contra el contacto con elementos bajo tensión**

Artículo 136. Se prohíbe colgar cualquier clase de objetos sobre los cables, instalaciones y aparatos eléctricos.

Artículo 137. Queda prohibido quitar a las instalaciones eléctricas, las carcazas protectoras, las mallas de protección, los avisos de características técnicas, y especificaciones de manejo, observación y peligro. Así mismo queda prohibido quitar los forros de protección a los cables o alambres conductores.

Artículo 138. Toda máquina eléctrica, así como toda la instalación eléctrica, debe tener su conexión a tierra.

Artículo 139. En donde se utilicen locomotoras Trolley, la altura de la línea de contacto será de 1.80 m para una tensión máxima de 250 voltios y 2.20 m, para una tensión máxima de 650 voltios. La tensión máxima permisible para la línea de contacto en bajo tierra es de 750 voltios.

## **CAPITULO III**

### **Prevención contra incendios y explosiones**

Artículo 140. No se deben almacenar líquidos inflamables cerca a las instalaciones eléctricas.

Artículo 141. Para poder instalar equipos que contengan sustancias dieléctricas combustibles, en bajo tierra, se deben cumplir los siguientes requisitos:

a) Sólo se pueden instalar estos equipos en aquellos lugares donde haya suficiente ventilación;

b) El sitio de instalación debe estar provisto de canales o fosos que permitan recoger el aceite que se derrame, en caso de accidente;

c) El local donde se instalen estos equipos debe ser construido con materiales

incombustibles;

d) En tales sitios deben instalarse extintores de tipo y capacidad según norma que señale la Sección de Normas y Control de la División de Seguridad e Higiene Minera del Ministerio de Minas y Energía.

Parágrafo. Cerca de estos equipos deben colocarse depósitos de arena seca, lo mismo que extintores de tipo, capacidad y cantidad recomendados según normas que establezca la Sección de Normas y Control de la División de Seguridad e Higiene del Ministerio de Minas y Energía.

Artículo 142. El diseño del circuito eléctrico, debe ser concebido de tal manera, que cualquier corto circuito o sobrecarga que se presente en él, accione inmediatamente las protecciones eléctricas.

Artículo 143. En las labores subterráneas clasificadas como grisutuosas (Categorías II y III), se deben utilizar instalaciones eléctricas de seguridad a prueba de explosión contra grisú.

Parágrafo. En este tipo de labores se deben utilizar cables de seguridad a prueba de explosión contra grisú.

Artículo 144. Se debe cortar la corriente eléctrica cuando el tenor del metano alcance las concentraciones especificadas en el artículo 36 del presente reglamento. Se exceptúan de esta norma, los instrumentos de medición de seguridad intrínseca contra grisú.

## **TITULO VIII**

### **MAQUINAS Y HERRAMIENTAS**

#### **CAPITULO I**

##### **Disposiciones generales.**

Artículo 145. Todas las máquinas y equipo mecánico utilizado en relación con el trabajo en labores subterráneas, debe ser diseñado adecuadamente, hecho con material de buena calidad, libre de todo defecto visible y conservado convenientemente.

Artículo 146. Todos los valores, engranajes, correas y otras piezas móviles que puedan ocasionar daños, deben estar protegidos convenientemente.

Artículo 147. Todo sistema utilizado para levantar cargas, debe llevar claramente indicada su especificación de carga máxima y no sobrepasarla. Además, debe contar con un sistema de freno o bloqueo, para cuando la carga esté levantada.

Artículo 148. Todas las máquinas deben contar con un dispositivo de bloqueo del sistema de comando, el cual debe accionarse cuando se quiera hacer cualquier

intervención sobre ella.

Artículo 149. Todos los trabajadores que operen máquinas, motores y transmisiones en general, deben estar capacitados por orden de la persona responsable de la Dirección Técnica de la mina.

## **CAPITULO II**

### **Malacates**

Artículo 150. Todos los malacates deben tener un sistema de freno o bloqueo del cable, que permita inmovilizarlo y con una capacidad suficiente para soportar la carga máxima.

Artículo 151. Todos los malacates deben contar con un sistema de frenado que pueda accionarse tanto en movimiento como estando parada la instalación; una vez accionado el sistema de frenado, éste debe mantenerse en esa posición por sí mismo.

Artículo 152. En los sistemas de malacate utilizado para el transporte de personal, el sistema de frenado debe actuar directamente sobre el tambor.

Parágrafo 1º. El malacate que sea utilizado para transporte de personal, debe tener dos sistemas de frenado.

Parágrafo 2º. La Sección de Normas y Control de la División de Seguridad e Higiene Minera del Ministerio de Minas y Energía, complementará el contenido de estos artículos para señales, comunicaciones, velocidades máximas de transporte, avisos, frecuencia de controles de los malacates y cables.

## **CAPITULO III**

### **Cables**

Artículo 153. Los cables utilizados en las labores subterráneas para los sistemas de cargue de material o transporte, deben tener un factor de seguridad mínimo 6 veces la máxima fuerza de tracción originada por la carga máxima en la operación, y para las uniones entre cables y elementos de transporte; este factor de seguridad debe ser como mínimo 5 veces.

Artículo 154. Todos los elementos del sistema deben ser sometidos a un programa de mantenimiento preventivo por personal especializado; cuando se observe en tales mantenimiento, desgaste o rotura de alambres elementales, debe reemplazarse toda la longitud del cable.

Parágrafo. En la revisión de los cables debe nombrarse una persona responsable en la ejecución de esta labor.

Artículo 155. Se debe llevar un libro de registro, donde se anoten las fechas y el tipo de

control y trabajo que se realice (mantenimiento, reparación, etc.), sobre los sistemas mecánicos de transporte con cables.

Parágrafo. De cada tramo de cable nuevo o recibido, se debe separar un tramo de prueba de aproximadamente tres (3) metros de longitud, identificándolo correctamente según el sitio donde se utilice. Debe almacenarse en un sitio seco, protegido, por un mes más del correspondiente tiempo de servicio del tramo del cable inicial. Para cada tramo de cable recibido debe existir un certificado de fábrica.

Artículo 156. Se deben tomar las medidas para impedir que los cables en movimiento rocen sobre superficies que puedan ocasionar su desgaste, para lo cual se colocarán rodillos, mínimo cada 20 m y en aquellos sitios donde el cable roce con cualquier material duro.

## **CAPITULO IV**

### **Herramientas manuales**

Artículo 157. Las herramientas manuales que se utilicen serán de materiales de buena calidad y apropiadas al trabajo para el cual han sido fabricadas.

Artículo 158. El propietario de la mina o titular de derechos mineros, está en la obligación de suministrar a sus trabajadores, herramientas permitidas para cada tipo de trabajo y darles entrenamiento o instrucción para su uso en forma correcta.

Artículo 159. Todo sitio de trabajo tendrá un lugar apropiado para guardar las herramientas. El transporte de las herramientas de mano, deberá hacerse de tal forma que no ofrezca riesgo a los trabajadores.

Artículo 160. Las herramientas manuales deben conservarse en buenas condiciones de seguridad y deberán ser inspeccionadas periódicamente por una persona competente. Las herramientas defectuosas deberán ser cambiadas o sustituidas.

## **TITULO IX**

### **PREVENCION Y EXTINCION DE FUEGOS**

#### **E INCENDIOS**

Artículo 161. El explotador de una mina debe adoptar las medidas necesarias para reducir al máximo, la posibilidad de aparición de fuegos o incendios.

Artículo 162. Toda mina, según el riesgo de incendios, debe contar con el equipo adecuado para la extinción de éstos, tanto en superficie como en su interior, de común acuerdo a lo que establezcan la Sección de Normas y Control de la División de Seguridad e Higiene Minera del Ministerio de Minas y Energía y la Estación de Apoyo y Salvamento Minero.

Artículo 163. En los sitios donde existan riesgos de fuegos o incendios, se deben colocar extintores, y su ubicación debe estar claramente indicada en los planos correspondientes, de acuerdo a lo que se contempla al respecto en el presente reglamento.

Artículo 164. En aquellas labores subterráneas, en donde sea posible, se deben construir instalaciones de distribución de agua, con caudal de 250 litros/minuto, a una presión de corriente de 1.5 kilogramos por centímetro cuadrado, hasta todos los frentes. Sin perjuicio de lo anterior, la Sección de Normas y Control del Ministerio de Minas y Energía, ampliará la normatización de estos aspectos.

Artículo 165. En aquellas labores donde existan riesgos de fuegos, se debe contar en todo momento con los materiales adecuados y personal de socorredores entrenados para construir tabiques de aislamiento. Mientras éstos se construyen, los socorredores que participan en esta labor, deben contar con el equipo de respiración apropiado.

Artículo 166. En aquellas labores subterráneas donde se presenten riesgos de fuegos o incendios, se debe contar con la instrumentación adecuada para la detección y medición del CO (bomba detectora de gases y tubitos de control). Durante la intervención que se hace para sofocar el fuego, se debe medir este gas continuamente.

Artículo 167. Los líquidos inflamables que se almacenen en las labores subterráneas, deben tener un punto de inflamación superior a 55°C y cuando se almacenen con propósito distinto al llenado de las locomotoras, la cantidad debe ser inferior a 5 litros, y su almacenamiento debe hacerse en recipientes seguros y herméticos.

Artículo 168. Todos aquellos lugares en donde se almacenen materiales combustibles, deben estar dispuestos en lo posible para que en caso de incendio, los humos y gases de la combustión puedan ser dirigidos hacia un circuito independiente de ventilación.

Artículo 169. La reapertura de trabajos que hayan estado aislados sólo debe hacerse cuando se verifique en un período no inferior a tres meses, que las condiciones detrás de los tabiques (diques), del lado donde ocurrió el fuego o incendio, sean suficientemente seguras.

Parágrafo. Los tabiques o diques contra incendio, solamente pueden abrirse con permiso de la División de Seguridad e Higiene Minera del Ministerio de Minas y Energía, bajo la asistencia de un ingeniero de la EAS a solicitud del interesado. Antes de la apertura del tabique debe disponerse en su cercanía suficiente material para que se pueda cerrar nuevamente en caso que sea necesario.

Artículo 170. Todo propietario de mina o titular de derechos mineros o el representante técnico de la mina, debe avisar a la Estación de Apoyo y Salvamento Minero de Carbocol, sobre la indicación de valores de monóxido de carbono (CO), que hagan suponer la existencia de un fuego o de un incendio. Lo anterior es con el fin de que oportunamente

se tomen las medidas del caso.

## **TITULO X**

### **HIGIENE, CONDICIONES DE TRABAJO Y SALVAMENTO MINERO**

#### **CAPITULO I**

##### **Iluminación**

Artículo 171. Toda persona que trabaje en labores subterráneas, debe disponer de iluminación individual suficiente y adecuada de acuerdo con los sitios de trabajo, para prevenir enfermedades profesionales y accidentes.

Artículo 172. En las labores subterráneas consideradas como grisutuosas (Categorías II y III) sólo se deben utilizar lámparas eléctricas de alumbrado, de seguridad contra el grisú.

Artículo 173. La lámpara de alumbrado individual deben estar numeradas. Cada una de éstas debe asignarse siempre a la misma persona, quien debe regresarla a la casa de lámparas cuando termine su jornada de trabajo.

Artículo 174. Todos los medios de iluminación deben ser suministrados por el explotador; su mantenimiento y cargue debe efectuarse en una casa de lámparas ubicada en superficie, dentro de la cual está prohibido fumar o utilizar cualquier tipo de llama abierta.

Parágrafo. Cuando se utilicen lámparas de carburo en minas de Categoría I, éstas deben encenderse en el exterior de la casa de lámparas.

Artículo 175. En los sitios en donde existan instalaciones en movimiento, debe colocarse iluminación fija, debidamente protegida.

Artículo 176. En las labores subterráneas del artículo anterior, que tengan redes de distribución eléctrica, se debe adecuar la iluminación en los sitios prescritos.

#### **CAPITULO II**

##### **Ruido**

Artículo 177. En los lugares de trabajo en donde se presenten ruidos continuos, la intensidad sonora de éstos no debe sobrepasar 85 decibeles (db) durante ocho (8) horas de exposición; cuando no se puedan reducir los niveles sonoros por debajo del límite permisible, el propietario de la mina o titular de derechos mineros suministrará los elementos de protección contra el ruido.

Artículo 178. La autoridad competente realizará mediciones de intensidad del ruido en

cada frente de la mina y ordenará las precauciones que el propietario de la mina o titular de derechos mineros deba tomar para reducir los niveles perjudiciales de intensidad a los máximos permisibles.

### **CAPITULO III**

#### **Climatología**

Artículo 179. Se define como temperatura efectiva (te) en un frente de trabajo, el valor obtenido al aplicar la siguiente fórmula:

$te = 0.7 th + 0.3 ts - V$ , donde:

th = Temperatura húmeda en grados centígrados.

ts = Temperatura seca en grados centígrados.

V = Velocidad de la corriente del aire m/s.

Artículo 180. De acuerdo a la caracterización anterior, se definirán los tiempos de permanencia del personal en los frentes de trabajo, según la siguiente tabla:

<b>te (°C)</b>	<b>Tiempo de permanencia (horas)</b>
28	Sin limitación
29	Seis (6)
30	Cuatro (4)
31	Dos (2)
32	Cero (0)

Parágrafo. En sitios de la mina, donde se tenga una temperatura (te) superior a 31°C, solamente podrán entrar cuadrillas de salvamento de la mina o de la Estación de Apoyo y Salvamento Minero de Carbocol, que más adelante se especifican.

### **CAPITULO IV**

#### **Elementos de protección personal**

Artículo 181. Todo propietario de mina o titular de derechos mineros, está en la obligación de entregar a los trabajadores, los elementos de protección personal indicados para el desempeño de sus labores.

Cuando las condiciones de trabajo así lo exijan y con el objeto primordial de evitar accidentes de trabajo, es obligatorio el suministro de equipos especiales de protección personal, como botas con puntera metálica, mascarillas contra polvo, filtros de autorrescate, equipo de respiración a base de oxígeno, caretas de soldador, cinturones de seguridad, etc. Se prohíbe el uso de vestidos flotantes, como corbatas, bufandas, ruanas, ponchos, etc.

Parágrafo. Los operarios que manejen máquinas, motores y transmisión en general,



solamente deben usar los vestidos entregados por el propietario o titular de derechos mineros, sin dejar partes sueltas o flojas.

Artículo 182. Los elementos de protección personal, deben llenar los requisitos mínimos de calidad que establezcan las autoridades competentes en la materia. El responsable técnico de la mina, está en la obligación de vigilar sobre la forma y uso correcto de esta dotación.

Artículo 183. El propietario de la mina o titular de derechos mineros, debe vigilar el uso correcto y adecuado de los elementos de protección personal y garantizar el cambio y/o mantenimiento oportuno de los mismos, cuando su estado de deterioro y/o uso así lo indique. Para garantizar lo anterior, el propietario de la mina o titular de derechos mineros, debe mantener una cantidad mínima de los diferentes elementos de protección, así como las piezas o elementos de repuestos.

Artículo 184. Para labores no habituales que presenten algún riesgo, el propietario de la mina o titular de derechos mineros, debe suministrar los equipos de protección personal adecuados.

## **CAPITULO V**

### **Servicio médico y paramédico**

Artículo 185. El propietario de la mina o titular de derechos mineros, contratará el servicio de uno o más médicos o afiliará al Instituto de Seguro Social a todos los trabajadores a su servicio, con el fin de garantizar adecuada atención en medicina preventiva, medicina del trabajo y medicina de recuperación.

Artículo 186. Todo propietario de mina o titular de derechos mineros, debe hacer practicar exámenes radiológicos pulmonares a sus trabajadores en períodos fijados por la autoridad competente, de acuerdo con las condiciones ambientales de los sitios de trabajo, al menos una vez por año.

Artículo 187. Toda empresa minera o labor subterránea contará con los servicios de primeros auxilios que fijará la autoridad competente, de acuerdo al número de trabajadores.

Artículo 188. En la hoja de vida de cada trabajador se debe anotar al archivarse, los resultados de los exámenes médicos que se le practiquen a éste para su ingreso, durante la vigencia del contrato y la terminación del mismo.

Artículo 189. Si un trabajador padece enfermedad, la empresa deberá prestarle la atención médica adecuada y los auxilios monetarios a que tenga derecho, según el Código Sustantivo del Trabajo.

Artículo 190. Una vez terminada la atención médica, el facultativo o la institución que prestó el servicio, calificará la incapacidad o expedirá el certificado de alta.

## **CAPITULO VI**

### **Salvamento minero**

Artículo 191. Toda empresa minera o labor subterránea de las Categorías I, II y III, artículo 34 del presente reglamento, con más de 200 trabajadores o una producción superior a 70.000 toneladas /año, está obligada a disponer dentro de su personal de socorredores y del equipo de salvamento minero definido por el Ministerio de Minas y Energía y la Estación de Apoyo y Salvamento Minero de Carbocol (EAS).

Las empresas mineras que tengan una producción anual menor de 70.000 toneladas y menos de 200 trabajadores, están obligadas a aportar personal para socorredores, de acuerdo a los que establezcan las reglamentaciones de las Estaciones de Apoyo y Salvamento Minero.

Parágrafo 1º. Para efecto de definir la Estación de Apoyo y Salvamento Minero (EAS) de Carbocol, se establecen las siguientes localizaciones:

a) Departamento de Antioquia: Estación de Apoyo y Salvamento Minero de Amagá;

b) Departamento de Boyacá: Estación de Apoyo y Salvamento Minero de Sogamoso;

c) Departamento de Cundinamarca: Estación de Apoyo y Salvamento Minero de Ubaté;

d) Departamento de Norte de Santander: Estación de Apoyo y Salvamento Minero de Zulía;

e) Departamento del Valle del Cauca: Estación de Apoyo y Salvamento Minero de Jamundí.

Parágrafo 2º. Las minas de aquellos departamentos no mencionados en el parágrafo anterior, dependerán en materia de salvamento minero y servicios de asistencia en seguridad e higiene de minas de la Estación de Apoyo y Salvamento Minero más cercana.

Artículo 192. La actividad de Salvamento Minero que trata el artículo anterior, viene definida por el Estatuto de Salvamento Minero, Título XII, Capítulo III, así como las normas que dicte la Estación de Apoyo y Salvamento Minero de Carbocol, previa aprobación de la División de Seguridad e Higiene Minera del Ministerio de Minas y Energía.

Parágrafo. La Empresa Carbones de Colombia, S.A. (Carbocol), a través de las Estaciones de Apoyo y Salvamento Minero, será la responsable de hacer cumplir las disposiciones de este reglamento, en las explotaciones de minas de carbón.

Artículo 193. Toda empresa minera, como se define en el artículo 191, debe poseer un plan de salvamento y primeros auxilios, el cual debe ser aprobado por la Estación de Apoyo y Salvamento Minero de Carbocol.

Parágrafo 1°. Las empresas mineras de clasificación mediana, pequeña y micro-minería, elaborará conjuntamente con la EAS el plan de salvamento minero y primeros auxilios.

Parágrafo 2°. Mientras no exista otro organismo superior que canalice las actividades generales de las Estaciones de Apoyo y Salvamento Minero, éstas asumirán ese papel.

Artículo 194. Todo propietario de mina o titular de derechos mineros o el responsable técnico de la labor subterránea, está obligado en informar a la Estación de Apoyo y Salvamento Minero de Carbocol, en caso de aparición de cualquier riesgo de incendio, explosión, derrumbe o inundación.

## **TITULO XI**

### **DESAGUE**

#### **CAPITULO I**

##### **Aguas superficiales**

Artículo 195. No se debe permitir que las corrientes superficiales de aguas penetren a la mina a través de los accesos.

Artículo 196. Se deben tomar las precauciones especiales cuando se realicen trabajos por debajo de corrientes o depósitos de agua, con el fin de evitar la inundación de éstos.

La Sección de Normas y Control de la División de Seguridad e Higiene Minera del Ministerio de Minas y Energía, elaborará normas que forman parte de este reglamento sobre este tipo de situaciones.

#### **CAPITULO II**

##### **Aguas subterráneas**

Artículo 197. Las aguas subterráneas deben poder fluir naturalmente hacia los puntos más bajos de la mina, a pozos de recolección en bajo tierra, de capacidad superior al agua que recibe, a partir de los cuales se efectuará el bombeo hasta la superficie, mediante bombas eléctricas o neumáticas, a menos que el agua pueda fluir por gravedad hacia el exterior.

Parágrafo. Queda prohibido el uso de bombas con motor de combustión interna a gasolina dentro de las labores subterráneas.

Artículo 198. En todo túnel se debe construir, pegada a una de las paredes del mismo, una cuneta con profundidad, ancho y pendientes para el desagüe.

Artículo 199. Es obligatorio tomar las precauciones para no permitir que las aguas de una mina inunden minas o labores subterráneas vecinas.

Parágrafo. Lo anterior se complementará con otros aspectos normativos que dictará la Sección de Normas y Control del Ministerio de Minas y Energía.

## **TITULO XII**

### **DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS**

#### **CAPITULO I**

##### **Definiciones**

Artículo 200. En el presente reglamento los términos o expresiones que figuran a continuación tienen el significado que se indica:

##### **A**

##### **Autoridad competente**

Designa toda autoridad pública capacitada para dictar reglamentos, decretos, órdenes u otras disposiciones que tengan fuerza para obligar y que se refieren a la seguridad en las labores subterráneas y demás instalaciones relacionadas con ésta. Tales como: el Ministerio de Minas y Energía, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social y Ministerio de Salud, según el caso.

##### **B**

##### **Barreras de polvo o agua**

Son depósitos de polvo inerte o agua, que se ubican en forma inestable en el techo de una vía subterránea, en sitios estratégicos. Tienen como objeto formar una nube incombustible en el momento de ser alcanzados por un golpe de polvo, o una explosión de grisú, contribuyendo a frenar la propagación de éstos (ver Título XII, Capítulo II, de este reglamento).

##### **C**

##### **Corriente de aire o corriente de ventilación**

Es el sentido de recorrido de un determinado volumen de aire.

## D

### **Difusión natural**

Es la ventilación que se establece en un frente ciego, sin intervención de ningún sistema mecánico, que suministre energía a la corriente de aire.

### **Dinamita de roca**

Son aquellas sustancias explosivas (gelatinas, semigelatinas, amonio, etc), permitidas para su aplicación en todas las excavaciones subterráneas y a cielo abierto, con excepción de las minas de carbón o labores subterráneas con peligro de gases explosivos o polvo de carbón.

### **Dinamita de seguridad**

Conocida también como dinamita "permisible", es una sustancia explosiva, que al detonar no inflama el grisú (Metano + aire) o polvo de carbón + aire, características que le confiere un inhibidor que entra en su composición, lo que la hace apta para usarla en minas de carbón o labores subterráneas con peligro de gases explosivos.

### **Dique contra incendio**

Ver tabique contra incendio.

## E

### **Elementos de ignición**

Dispositivos requeridos en la iniciación de la explosión de las dinamitas. Tales dispositivos son: cable de ignición, espoleta, mecha, fulminantes, cigarrillo de vesca, etc.

### **Empresa Minera**

Entidad que se dedica a la preparación, desarrollo, explotación de uno o varios minerales, con fines industriales o económicos, o actividades relacionadas en la construcción de obras civiles en labores subterráneas.

### **Explosor**

Aparato eléctrico por medio del cual se aplica una descarga eléctrica de intensidad suficiente en el circuito de espoletas eléctricas, con el fin de iniciar la voladura.

### **Excavación minera**

Ver labor subterránea.

## **Explotador**

Ver propietario de mina.

## **F**

### **Fuego o fuego de mina**

(Incendio endógeno): Es la combustión lenta y espontánea del carbón, la cual es provocada por una oxidación que tiene lugar en condiciones anormales (infiltración de aire) en las grietas de macizo de carbón o en el carbón abandonado en labores antiguas. Ello da lugar a un calentamiento del carbón, lo que acelera el proceso de combustión.

## **G**

### **Gran minería**

Actividad que se desarrolla en una mina que alcanza niveles de producción superiores a 60.000 toneladas por año; genera rendimientos superiores a 1.5 toneladas hombre-turno; ocupa más de 200 personas; cuenta, para lograr tales niveles de producción y rendimiento, con los equipos adecuados para una explotación minera racional y técnica; posee reglamentos aprobados por la autoridad competente y equipos que aseguran la protección y el salvamento minero para el personal a su servicio cuya dirección técnica está confiada a un departamento especializado.

## **Grisú**

Mezcla combustible o explosiva constituida de gas metano ( $\text{CH}_4$ ) con el oxígeno de aire.

## **I**

### **Incendio (incendio exógeno)**

Es la combustión viva de toda materia combustible que se encuentre en bajo tierra.

## **L**

### **Labores subterráneas**

Es toda excavación que se realice bajo tierra con propósito de explotación, cuantificación o exploración. Se incluyen además en la definición, aquellos trabajos subterráneos que se efectúen para el montaje de obras civiles, a las cuales tengan acceso las personas.

## **M**

### **Mediana minería**

(Según Decreto número 385 de 1985, febrero 8). Actividad que se desarrolla en una mina que alcanza niveles de producción entre 18.001 a 60.000 toneladas año; genera rendimientos que varían entre 1 y 1.5 toneladas/hombre-turno; ocupa entre 51 y 200 personas dedicadas exclusivamente a las labores mineras; cuenta para conseguir los niveles de producción y rendimientos indicados con los equipos mineros indispensables para lograr una explotación carbonífera tecnificada y brinda seguridad personal a los trabajadores a su servicio, con los reglamentos aprobados por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

### **Metanómetro**

Aparato con el cual se mide cuantitativamente la presencia de metano en la atmósfera de una labor subterránea.

### **Micro-minería**

(Según Decreto número 385 de 1985, febrero 8). Actividad que se desarrolla en una mina, que no alcanza niveles de producción superiores a 2.000 toneladas por año; genera rendimientos de 0.5 toneladas/hombre-turno; ocupa un número máximo de 20 personas que alternan las labores mineras con otra clase de actividades; carece de una organización empresarial y constituye una actividad de explotación minera básicamente de subsistencia, realizada sin ninguna dirección técnica u operacional.

## **Mina**

Area dedicada a la extracción de carbón u otro mineral, que puede constar de uno o varios accesos, pero que en un conjunto forman una unidad de explotación técnica o económica. Hacen parte de dicha unidad, los mantos de carbón u otro mineral contenidos en el área considerada, las instalaciones y obras del subsuelo y las de superficie necesarias para la explotación, beneficio y cargue de mineral extraído.

## **N**

### **Nudo de Ventilación**

Punto de bifurcación con entrada y salida de uno o varios caudales de ventilación.

## **O**

### **Onda explosiva**

Es un fuerte golpe de viento, con paso extremadamente rápido de la mezcla explosiva

(ejemplo: Mezcla explosiva de grisú: Metano + aire. Mezcla explosiva de polvo de carbón: Polvo finísimo de carbón + Aire, etc.), de un estado a otro, acompañado por la formación de una cantidad considerable de gases tóxicos y asfixiantes con desprendimiento de energía de calor que se convierte en trabajo mecánico destrozante.

### **Oxigenómetro**

Aparato para determinar cuantitativamente, en volumen el porcentaje de oxígeno en la atmósfera.

## **P**

### **Pequeña minería**

(Según Decreto número 385 de 1985, febrero 8). Actividad que se desarrolla en una mina que alcanza niveles de producción entre 2.001 y 18.000 toneladas por año, genera rendimientos que varían entre 0.5 y 1.0 toneladas/hombre-turno, ocupa entre 21 y 50 personas dedicadas a las labores mineras, cuenta para conseguir los niveles de producción y rendimientos indicados con equipos básicos de arranque y transporte manuales, organización centralizada en una persona y dispone de un cierto nivel de seguridad personal para sus trabajadores.

### **Plano de ventilación de nudos y vías**

Esquema de ventilación de una mina, compuesto por los nudos y vías que forman la red de ventilación. Para definirlos, se acostumbra numerarlos.

### **Propietario de la mina**

Toda persona natural o jurídica que acredite la titularidad de la propiedad privada de un yacimiento mineral.

### **Puertas de ventilación**

Son estructuras en madera o metálicas para frenar o regular el paso de aire a través de una labor subterránea.

## **R**

### **Responsable técnico de la mina**

Es la persona o grupo de personas, debidamente calificada(s) y capacitada(s) jurídicamente, responsable(s) de la ejecución técnica de los trabajos que se realicen en una mina o en una labor subterránea, la cual es nombrada o nombradas según el caso, por el propietario de la mina o titular de derechos mineros.



## **S**

### **Superficie de la mina**

Comprende los edificios e instalaciones que allí se encuentren y los trabajos que en ella se realicen, relacionados con las labores mineras.

### **Supervisor**

Es aquella persona nombrada por la persona técnicamente responsable de la mina o labor subterránea, para ejecutar diversas tareas de explotación, desarrollo y preparación minera; esta persona debe tener la competencia y calificación necesarias para los trabajos que deba realizar y será responsable de su buena ejecución.

## **T**

### **Tabique o dique contra incendio**

Es una instalación doble en madera, concreto ciclópeo o ladrillo, en forma de un sello o muro, en toda la sección de una vía de ventilación con el fin de impedir el paso de cualquier volumen de aire a través de ella, para evitar la alimentación de un fuego de mina o incendio. Cuando se desea darle una mayor hermeticidad se acostumbra rellenarla en roca, cemento, arena o arcilla.

### **Tacos fallidos**

O tiros fallidos, son los cartuchos (tacos) que no lograron ser iniciados durante el proceso de una voladura (disparo o quema).

### **Tasa de neutralización**

Es el porcentaje de material incombustible e inerte que se determina mediante técnicas de laboratorio, adecuadas en los depósitos de polvo combustible que se forman en las labores subterráneas.

### **Titular de derechos mineros**

Toda persona natural o jurídica que sustente una licencia, permiso, concesión o aporte otorgado por el Ministerio de Minas y Energía, para la exploración y/o explotación de yacimientos minerales.

## **V**

### **Ventilación forzada**

Es la presión de ventilación que se establece como resultado de un efecto mecánico, en particular un ventilador, el cual suministra la energía de ventilación para el flujo de un

volumen de aire.

### **Ventilación natural**

Es la presión natural de ventilación que se establece sólo como resultado de efectos climatológicos, diferencia de altura, etc., que actúen sobre una labor subterránea, en la cual existen por lo menos dos (2) accesos, una (1) entrada y una (1) salida. Esta presión origina, entonces, la entrada de un volumen de aire a estas labores.

### **Vía de ventilación**

Elemento de una red de ventilación: Túnel, galería, transversal, tambor, etc., compuesto por un punto inicial (nudo inicial) y un punto final (nudo final), a través del cual circula un determinado caudal de ventilación.

## **CAPITULO II**

### **Normas que determinan las características de las barreras de polvo o agua**

Artículo 201. Para la construcción e instalación de las barreras de polvo o agua, se deben tener en cuenta las siguientes normas:

1. Las barreras de polvo inerte o de agua contra explosiones, como se establece en el artículo 45 de este reglamento, se deben instalar en tramos de vías subterráneas, aproximadamente rectos, horizontales o inclinadas, donde la sección sea aproximadamente uniforme.
2. Los tramos de vías delante y detrás de la barrera contra explosiones, deben tener una longitud mínima de 25 metros.
3. En la zona donde se instale la barrera contra explosiones, debe indicarse en un tablero, la sección de la vía, así como también, el número de plataformas, la carga y el peso de la carga, ya sea de polvo inerte de caliza, o de agua.
4. Las plataformas de las barreras de polvo, deben estar constituidas de tablones no clavados y sin rebordes.
5. El material inerte que se utiliza en las barreras de polvo, debe tener las mismas características del usado en los procesos de neutralización (ver artículo 42 de este reglamento).
6. El material utilizado en los recipientes de las barreras de agua, debe ser lo suficientemente frágil, para que se rompa al ser alcanzado por un golpe de polvo o una onda explosiva.

Estos recipientes deben tener sus correspondientes tapas para evitar evaporación y se

deben llenar periódicamente.

7. Las barreras de polvo o agua, deben colocarse perpendiculares al eje de la galería.

8. Las barreras de polvo o agua que se utilizan para aislar sectores de explotación, deben contener por lo menos, 400 litros de material por m<sup>2</sup> de sección transversal de la galería donde estén instaladas y su longitud debe ser inferior a 80 metros.

9. Las barreras de polvo o agua que se instalan en las galerías de transporte de carbón, deben contener por lo menos 200 litros de material por m<sup>2</sup> de sección transversal de la galería donde estén instaladas y su longitud debe ser inferior a 40 metros.

### **CAPITULO III**

#### **Estatuto de salvamento minero**

Artículo 202. A continuación se determinan los objetos y tareas básicas que se deben tener en el desarrollo de la actividad de salvamento minero.

1. El objeto de la actividad de salvamento minero es la realización de las acciones de salvamento y prestación de ayuda a las minas subterráneas de carbón o labores subterráneas, en caso de estar amenazada la vida o salud del personal, o bien estar amenazada la seguridad en la actividad de desarrollo, preparación y explotación de la mina como resultado de los incendios subterráneos, explosiones de gases y polvo de carbón, emanaciones de gases, expulsiones de gases y rocas, irrupción de agua a las excavaciones mineras, derrumbes de las excavaciones y otros riesgos mineros.

2. Las tareas básicas de salvamento minero relacionadas con la participación en las acciones de salvamento y la prestación de la ayuda a las minas de carbón o demás labores subterráneas, son:

a) Participar, con la dirección de la mina, en la realización operativa y segura del salvamento del personal y en la eliminación de los riesgos resultantes que hayan aparecido, como también en la determinación de la tecnología conveniente para la realización de los trabajos de salvamento;

b) Realizar en forma inmediata los trabajos de salvamento por el servicio minero de emergencia de salvamento;

c) Organizar la ayuda a las minas, garantizando el personal técnico y los equipos indispensables para la realización del salvamento;

d) Determinar los trabajos de salvamento que serán realizados por los grupos de emergencia y los que le correspondan a los grupos especializados existentes en el salvamento minero.

3. A las tareas de salvamento minero pertenecen también las siguientes:

3.1 Colaborar con todas la minas subterráneas en la realización de los trabajos encaminados a la prevención de incendios y demás riesgos mineros, con la participación de los grupos de consulta que se organicen para tal efecto y las demás entidades dependientes del Ministerio de Minas y Energía.

3.2 Prestar asistencias a las minas en la realización directa de los trabajos de prevención que requieran la aplicación de medidas especiales de salvamento.

3.3 Tomar la iniciativa para la coordinación y realización de ensayos básicos y de aplicación práctica, asegurando el progreso técnico y la organización dentro de salvamento minero.

3.4 Cooperar con las entidades adecuadas para lograr el objetivo anterior y en particular con las universidades, institutos científicos y laboratorios de ensayos, como también con las asociaciones científico técnicas para la promoción del proyecto técnico y de organización dentro del salvamento minero.

3.5 Llevar a cabo la investigación permanente sobre el progreso técnico en el mundo de los métodos y medios para realizar los trabajos de salvamento y la puesta en práctica de los logros de este tipo en el salvamento minero del país.

3.6 Cooperar continuamente con las entidades y organizaciones de salvamento minero en el extranjero y en particular con aquellas actuantes en los países, con un servicio de salvamento minero desarrollado, sobre la base de intercambio ininterrumpido de las experiencias en el progreso técnico y de organización en el salvamento de dichos países.

3.7 Examinar y opinar sobre los nuevos tipos de equipo de salvamento que requieren de certificación antes de ser usados. Decidir sobre el permiso de utilización en el país del equipo de salvamento certificado en otros países, por sus propias organizaciones de salvamento minero.

3.8 Definir qué tipo de equipo no necesita certificación para su utilización y cuál equipo no certificado puede utilizarse en las acciones de salvamento minero, como también el modo de usarlos.

3.9 Organizar la información científico-técnica, dando a conocer ampliamente las nuevas técnicas concernientes al salvamento minero. Opinar y aprobar la aplicación de los adelantos en el campo de los equipos de salvamento.

3.10 Definir los principios de organización, dotación, supervisión y coordinación de las actividades a ser desarrolladas por los organismos y personas detallados a continuación:

a) Cuadrillas de salvamento de turno en las Estaciones de Apoyo y Salvamento Minero (léase en adelante EAS);

b) Grupos y servicios especializados existentes dentro del sistema de salvamento minero, como servicio de emergencia;

c) Puntos de Salvamento Minero (léase en adelante PSM)

d) Socorredores, que son trabajadores de las minas subterráneas de carbón.

3.11 Coordinar la actividad de diseño de los objetos e instalaciones necesarias para el salvamento minero.

3.12 Participar en los diseños de construcción o reconstrucción de los edificios e instalaciones de los servicios de salvamento minero.

3.13 Cooperar con cualquier tipo de organización de socorro en el país, en el alcance de sus posibilidades.

3.14 Elaborar y aprobar los planes de salvamento y primeros auxilios en las minas subterráneas, de la zona correspondiente y como se definen en el artículo 191 del Reglamento de Seguridad en las Labores Subterráneas.

3.15 Capacitar al personal de salvamento por medio de cursos educativos dirigidos a: Socorredores Mineros, mecánicos del equipo de salvamento, trabajadores de la ECSM, EAS y PSM, directivos y personal de supervisión en las minas subterráneas de carbón, médicos coparticipantes en la actividad de salvamento minero.

3.16. Organizar los seminarios, simposios y conferencias sobre los problemas concernientes al salvamento minero, dándole participación a otras entidades u organismos de socorro.

3.17 Realizar los entrenamientos de salvamento.

3.18 Realizar el control en las labores subterráneas sobre los problemas de salvamento minero y en particular las siguientes:

a) Analizar trimestralmente los riesgos que puedan presentarse en las minas o labores subterráneas;

b) Actualizar trimestralmente en los mapas mineros el inventario del estado actual de los trabajos de cada mina;

c) Actualizar trimestralmente en los mapas viales el estado actual de las carreteras de acceso a las minas de la región, en el alcance territorial de la respectiva EAS;

d) Controlar el equipo contra incendios en las minas, para la preparación regular a la realización de las acciones de salvamento.

3.19 Evaluar y opinar sobre el nivel técnico del salvamento minero, bajo el punto de vista de las soluciones modernas referentes a los métodos y medios siguientes:

- a) Protección de las vías respiratorias de los socorredores;
- b) Protección individual de las vías respiratorias del personal de subsuelo de las minas;
- c) Medición de los parámetros físico-químicos del ambiente dentro de la mina y análisis de las muestras tomadas de la atmósfera minera;
- d) Sistemas de comunicación, alumbrado individual y colectivo aplicado durante la acción de salvamento;
- e) Prestación de auxilio médico y de los primeros auxilios a las personas afectadas durante las acciones de salvamento en las minas;
- f) Prevención, detección y lucha permanente contra incendios subterráneos;
- g) Delimitación o aislamiento por medio de tabiques o diques contra incendio y extinción de las zonas selladas a causa de un fuego de mina o incendio;
- h) Socorro de la gente en caso de derrumbe e inundación de las excavaciones mineras;
- i) Restitución de las condiciones de seguridad en la parte de la mina afectada por derrumbes, inundaciones u otras averías.

3.20 El Servicio de Salvamento Minero realizará otros trabajos en el ramo de salvamento minero, que sean dictados u ordenados por el Ministerio de Minas y Energía.

4. Autorización del Servicio de Salvamento Minero.

4.1 El Servicio de Salvamento Minero está autorizado para dictar las normas, lineamientos, instrucciones y recomendaciones concernientes al salvamento minero, obligatorias para las estructuras propias y para las labores subterráneas.

4.2 El Servicio de Salvamento Minero definirá en particular:

- a) Tácticas para la realización de las acciones de salvamento;
- b) Organización y dotación de todo el equipo de salvamento en las ECSM, las EAS y PSM;
- c) Organización de salvamento en las minas de carbón o demás labores subterráneas;

d) Tipos de equipo de salvamento destinado al uso en el salvamento minero, como también los principios de utilización y mantenimiento del mencionado equipo;

e) Principios de organización en los exámenes médicos de los socorredores, como también los métodos par realizar estos exámenes;

f) Principios de organización, programas y métodos para la realización de cursos de capacitación concernientes al salvamento minero;

g) Principios de organización, programas y métodos para la realización de los entrenamientos de salvamento;

h) Prescripciones que definan las obligaciones y responsabilidades de las personas pertenecientes a los grupos del Servicio de Salvamento Minero;

i) Prescripciones respecto a la preparación de planes de salvamento y primeros auxilios en caso de presentarse un riesgo minero.

4.3 La Estación Central de Salvamento Minero (ECSM) y las Estaciones de Apoyo y Salvamento Minero (EAS) de Carbocol, serán las encargadas de redactar y publicar los reglamentos sobre el Servicio de Salvamento Minero, previa autorización de la División de Seguridad e Higiene Minera del Ministerio de Minas y Energía.

4.4 En caso de constatar irregularidades durante una visita de control en una mina o labor subterránea, el Servicio de Salvamento Minero, está autorizado a dar los consejos del caso, para evitar que se produzcan tragedias o incidentes del personal.

Posteriormente se avisará a la División de Seguridad e Higiene Minera del Ministerio de Minas y Energía, para que se tomen las medidas del caso.

## **TITULO XIII**

### **DISPOSICIONES FINALES**

#### **CAPITULO I**

##### **Exoneración**

Artículo 203. Todo propietario de mina o titular de derechos mineros, pueden solicitar a la autoridad competente, con el Vo. Bo. del Comité de Seguridad e Higiene Minera de la empresa, ser exonerado del cumplimiento de cualquiera de los artículos consignados en este reglamento. Esta solicitud debe estar acompañad a del estudio técnico correspondiente que justifique la exoneración del artículo o artículos aquí contemplados y de las medidas que deba ejecutar el dueño de la mina o titular de derechos mineros en reemplazo de aquellas cuya exoneración solicita.

#### **CAPITULO II**

## Sanciones

Artículo 204. La autoridad competente podrá aplicar las siguientes sanciones en cualquier caso de incumplimiento de las normas aquí establecidas, previo conocimiento de los informes que rindan los organismos establecidos para la vigilancia y control de estas disposiciones:

a) Si después de practicada la visita o de recibir informes o quejas, se constatare el no cumplimiento de cualquiera de las normas establecidas en esta providencia, la autoridad competente elaborará un pliego de recomendaciones que se hará llegar al explotador minero, quien deberá proceder de inmediato a corregir las anomalías anotadas dentro del término establecido en dicho pliego;

b) Si dentro del plazo no se hubieran subsanado las anomalías anotadas, la autoridad competente por medio de resolución motivada, impondrá las sanciones previstas y tomará las medidas que estime necesarias;

c) Cierre inmediato de la mina o de la labor subterránea en cualquier momento, en cuanto a su explotación económica, si a juicio de la autoridad competente, la mina ofreciere serios riesgos para la vida o la salud de los trabajadores.

Artículo 205. Si impuesta la sanción que establece el literal b) del artículo anterior, las anomalías persisten, la autoridad competente ordenará el cierre o clausura de la mina o labor subterránea, en cuanto a su explotación económica, sin perjuicio de los trabajos o labores de rehabilitación y mantenimiento para corregir las anomalías.

## CAPITULO III

### Vigencia

Artículo 206. Dentro del término de dos (2) años, contados a partir de la vigencia de la presente reglamentación, el propietario de la mina o titular de derechos mineros, demostrará cada seis (6) meses, que está dando cumplimiento a estas disposiciones, las cuales serán comprobadas en cada caso específico por el Ministerio de Minas y Energía.

Artículo 207. La presente reglamentación empezará a regir a partir de la fecha de su publicación en el **Diario Oficial** y deroga la Resolución número 2406 de mayo 22 de 1979 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, y todas las normas que le sean contrarias.

Publíquese, comuníquese y cúmplase.

Dado en Bogotá, D.E., 15 de julio de 1987.

VIRGILIO BARCO



El Ministro de Minas y Energía,

**Guillermo Perry Rubio.**

El Ministro de Trabajo y Seguridad Social,

**Diego Younes Moreno.**

El Ministro de Salud,

**José Granada Rodríguez.**