SECRETARIA JURIDICA
Revisó
Aprobó

República de Colombia

Libertad y Orden

MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA

DECRETO NÚMERO 1886 DE

21 SEP 2015

Por el cual se establece el Reglamento de Seguridad en las Labores Mineras Subterráneas

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA

En ejercicio de las facultades legales, en especial las conferidas en el artículo 97 de la Ley 685 de 2001 y,

CONSIDERANDO

Que de conformidad con el artículo 332 de la Constitución Política el Estado es propietario del subsuelo y de los recursos naturales no renovables.

Que por mandato de el numeral 8° del artículo 2° y el numeral 4° del artículo 5° del Decreto 381 de 2012 le corresponde al Ministerio de Minas y Energía *"Expedir los reglamentos del sector para la exploración, explotación, transporte, refinación, distribución, procesamiento, beneficio, comercialización y exportación de recursos naturales no renovables y biocombustibles"*.

Que de acuerdo con lo establecido en el numeral 5° del artículo 12 y el numeral 6° del artículo 13 del Decreto 381 de 2012, al Ministerio de Minas y Energía le compete "*Proyectar los reglamentos técnicos sobre la exploración, explotación, beneficio y transporte de minerales en relación con la minería empresarial"*, al igual que la función de *"Proyectar los reglamentos técnicos sobre la exploración, explotación, beneficio y transporte de minerales relacionados con la formalización minera*".

Que de conformidad con el numeral 4° del artículo 23 del Decreto 4108 de 2011 al Ministerio del Trabajo le corresponde proponer, diseñar y evaluar políticas, planes y programas y la expedición de normas en las áreas de salud ocupacional – hoy denominada seguridad y salud en el trabajo en virtud de lo establecido en la Ley 1562 de 2012.

Que de acuerdo con el artículo 1° de la Ley 1562 de 2012, *"El Sistema General de Riesgos Laborales es el conjunto de entidades públicas y privadas, normas y*

procedimientos, destinados a prevenir, proteger y atender a los trabajadores de los efectos de las enfermedades y los accidentes que puedan ocurrirles con ocasión o como consecuencia del trabajo que desarrollan.

Las disposiciones vigentes de salud ocupacional relacionadas con la prevención de los accidentes de trabajo y enfermedades laborales y el mejoramiento de las condiciones de trabajo, hacen parte integrante del Sistema General de Riesgos Laborales."

Que de conformidad con el artículo 2º del Decreto 1295 de 1994, "*Por el cual se determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales*", entre los objetivos generales del Sistema General de Riesgos Laborales esta la promoción de la seguridad y salud en el trabajo y la prevención de los riesgos laborales, para evitar accidentes de trabajo y enfermedades laborales.

Que el parágrafo del artículo 32 de la Ley 1562 del 2012 determina que *"La inspección, vigilancia y control del Ministerio del Trabajo en Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST del sector minero será para verificar cumplimiento de normas del Sistema General de Riesgos Profesionales."* y que *"En todo caso, la inspección, vigilancia y control de la aplicación de las normas de seguridad minera estará a cargo de la Agencia Nacional de Minería del Ministerio de Minas y Energía de acuerdo a la normatividad vigente."*

Que el artículo 58 del Decreto 1295 de 1994, establece que todas las empresas están obligadas a adoptar y poner en práctica las medidas especiales de prevención de riesgos laborales.

Que conforme con lo previsto en los artículos 348 del Código Sustantivo del Trabajo; 80, 81 y 84 de la Ley 9ª de 1979, 21 del Decreto 1295 de 1994 y 2° de la Resolución 2400 de 1979 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, hoy Ministerio del Trabajo, los empleadores deben mitigar los riesgos, prevenir la posible afectación de la salud de sus trabajadores y proveerles condiciones seguras de trabajo.

Que le corresponde al Ministerio de Salud y Protección Social, de conformidad con el numeral 26 del artículo 2º del Decreto 4107 de 2011 "*Promover la articulación de las acciones del Estado, la sociedad, la familia, el individuo y los demás responsables de la ejecución de las actividades de salud, riesgos profesionales y promoción social a cargo del Ministerio.*", hoy riesgos laborales - y promoción social a su cargo.

Que el artículo 59 de la Ley 685 de 2001, mediante la cual se expidió el Código de Minas, establece como obligaciones del concesionario minero: "(...) *dar cabal cumplimiento a las obligaciones de carácter legal, técnico, operativo y ambiental, que expresamente le señala este Código.*".

Que igualmente, el artículo 97 de la Ley 685 de 2001 establece que: *"En la construcción de las obras y en la ejecución de los trabajos de explotación, se deberán adoptar y mantener las medidas y disponer del personal y de los medios materiales necesarios para preservar la vida e integridad de las personas vinculadas a la empresa y eventualmente de terceros, de conformidad con las normas vigentes sobre seguridad, higiene y salud ocupacional*".

Que se hace necesario actualizar el Reglamento de Seguridad en las Labores Subterráneas, expedido mediante el Decreto 1335 de 1987 en razón a que desde esa fecha y hasta hoy, la ciencia y la tecnología han avanzado tanto en las técnicas de explotación de labores subterráneas como en las de control de riesgos en el trabajo.

Que de acuerdo con lo establecido en el numeral 8 del artículo 8° del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo, el proyecto de Reglamento de Seguridad en las Labores Subterráneas, se publicó en el foro de discusión, al igual que, se remitió a los gremios y partes interesadas, para que se efectuarán las respectivas observaciones al mismo, los cuales efectuaron las observaciones correspondientes, las que se analizaron y aquellas que aplicaban se consideraron en el texto del Reglamento.

Que el mencionado proyecto de Reglamento, fue remitido por el Ministerio de Minas y Energía, mediante oficio radicado bajo el número 2014078479 del 25 de noviembre de 2014, al Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, con el fin de que emitieran concepto previo de acuerdo con lo establecido en el artículo 2º del Decreto N° 1844 del 29 de agosto de 2013.

Que mediante oficio radicado con el número 2014081496 del 4 de diciembre de 2014, el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, manifiesta que: "(...) *una vez leído y analizado el proyecto de decreto del Ministerio de Minas y Energía "Por el cual se establece el Reglamento de Seguridad en las Labores Mineras Subterráneas", este acto administrativo de carácter general, no establece ningún requisito técnico que deba cumplir un bien fabricado internamente o producto importado, por lo tanto esta Dirección considera que este proyecto a la luz del Acuerdo sobre Obstáculos Técnicos al Comercio de la Organización Mundial del Comercio, no es un Reglamento Técnico, por ende no está sujeto a lo señalado en el artículo 2º del Decreto No. 1844 del 29 de agosto de 2013. Por lo anterior dicho proyecto de decreto no requiere del concepto previo que indica el Decreto No. 1844 del 29 de agosto de 2013, ni tampoco requiere de surtir el proceso de notificación ante la OMC, CAN y demás socios comerciales."*

Que así mismo el proyecto de Reglamento: "*Por el cual se establece el Reglamento de Seguridad en las Labores Mineras Subterráneas*", fue remitido por el Ministerio de Minas y Energía, mediante oficio radicado bajo el número 2014085225 del 19 de diciembre de 2014, a la Superintendencia de Industria y Comercio, con el fin de que emitieran concepto previo de acuerdo con lo establecido en el artículo 7º de la Ley 1340 del 24 de julio de 2009, reglamentado por en el Capítulo 30 Abogacía de la competencia del título 2 de la parte 2 del Libro 2 del Decreto 1074 de 2015 Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Comercio, Industria y Turismo

Que mediante oficio radicado con el número 2015002885 del 16 de enero de 2015, el Superintendente Delegado para la Protección de la Competencia, manifiesta que: "(...) *la SIC observa que los cambios que se pretenden incluir en la regulación proyectada propenden por la adopción de estándares de la industria minera internacionalmente aceptados con el fin de preservar la salud de los trabajadores, razón por la cual esta Entidad no presenta recomendación a las modificaciones propuestas."*

En mérito de lo expuesto,

DECRETA:

TÍTULO I
DISPOSICIONES GENERALES

CAPÍTULO I
Generalidades y Definiciones

Artículo 1. *Objeto.* Este Reglamento tiene por objeto establecer las normas mínimas para la prevención de los riesgos en las labores mineras subterráneas, así mismo adoptar los procedimientos para efectuar la inspección, vigilancia y control de todas las labores mineras subterráneas y las de superficie que estén relacionadas con éstas, para la preservación de las condiciones de seguridad y salud en los lugares de trabajo en que se desarrollan tales labores.

Artículo 2. *Ámbito de aplicación.* Están sometidas al cumplimiento del presente reglamento las personas naturales y jurídicas que desarrollen labores mineras subterráneas y de superficie que estén relacionadas con éstas.

Artículo 3. *Condiciones de las áreas intervenidas.* Es responsabilidad del titular del derecho minero, explotador minero y el empleador minero, dejar en iguales o mejores condiciones las áreas intervenidas en el proyecto minero a cómo eran antes de su intervención, de tal manera que garanticen las condiciones de seguridad y la salud de la comunidad.

Artículo 4. *Frentes abandonados.* En los frentes de explotación abandonados o suspendidos por el titular del derecho minero, el explotador minero y el empleador, debe restringir el acceso de personal por medio de obras de protección y señales preventivas, entre otras, de tal manera que garanticen la seguridad a la comunidad y su ubicación debe figurar en los planos actualizados de la mina. En dichos frentes, el explotador minero deberá realizar labores y trabajos tendientes a minimizar y controlar cualquier tipo de riesgo.

Parágrafo. Para el reinicio de una labor subterránea abandonada o inactiva, será indispensable que la autoridad competente certifique que existen condiciones seguras para el desarrollo de las actividades que se realizarán.

Artículo 5. *Trabajo de menores de edad y mujeres.* Queda prohibido el trabajo de menores de 18 años y de mujeres en estado de embarazo en las labores mineras subterráneas. En el caso de que se presente esta situación, la persona que conozca de ello deberá reportar al inspector del Ministerio del Trabajo, al Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, la Autoridad Minera y demás entidades competentes, para dar inicio a la investigación respectiva y posterior sanción si a ello hubiere lugar.

Parágrafo. Durante la etapa de embarazo, el empleador debe reubicar a la trabajadora en labores de superficie, además de dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 3° de la Resolución 4050 de 1994 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social o la norma que la modifique, adicione o sustituya.

Artículo 6. *Prohibición de ingreso de animales.* Se prohíbe el ingreso de animales al interior de las labores mineras subterráneas, excepto aquellos que sean empleados durante las acciones de búsqueda y rescate por personal experto y autorizado.

Artículo 7. *Definiciones.* Para efecto del presente Reglamento, se tendrán en cuenta las siguientes definiciones:

ACCESOS: Labores mineras subterráneas que comunican el cuerpo mineralizado o depósito mineral con la superficie, para facilitar su explotación. Los accesos pueden ser: **1**. Túneles. **2**. Chimeneas o tambores. **3**. Inclinados. **4.** Niveles.

ACCESORIOS DE VOLADURA: Dispositivos y materiales no explosivos utilizados en voladura, que incluyen, pero no se limitan a: pinzas, encapsuladores, bolsas de contención, explosores, galvanómetros y/o ohmímetros permisibles de voladura, cables de conexión de voladura, atacadores.

ACEPTOR: Una carga de explosivos o agentes de voladura recibiendo una incidencia energética desde una carga donor explotando.

ACEPTANTE: Explosivo o agente de voladura que recibe un impulso de una carga explosiva donante.

ACGIH – CONFERENCIA AMERICANA DE HIGIENISTAS INDUSTRIALES GUBERNAMENTALES: Organización de carácter voluntario en la que se asocia personal profesional de higiene industrial de instituciones gubernamentales o educativas. La ACGIH desarrolla, divulga y recomienda los límites de exposición ocupacionales o denominados - Threshold Limit Value (TLV) o Valores Límites Permisibles (VLP), los cuales son actualizados anualmente para una diversidad de sustancias químicas y agentes físicos.

ACTIVIDAD: Proceso o grupo de operaciones que constituyen una unidad cuyo resultado es un conjunto de bienes o servicios. Los bienes y servicios producidos pueden ser característicos de esa u otra actividad.

ACCIDENTE DE TRABAJO: De acuerdo con lo establecido en artículo 3° de la Ley 1562 de 2012 *"Es accidente de trabajo todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional o psiquiátrica, una invalidez o la muerte.*

Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o contratante durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aún fuera del lugar y horas de trabajo.

Igualmente se considera accidente de trabajo el que se produzca durante el traslado de los trabajadores o contratistas desde su residencia a los lugares de trabajo o viceversa, cuando el transporte lo suministre el empleador.

También se considerará como accidente de trabajo el ocurrido durante el ejercicio de la función sindical aunque el trabajador se encuentre en permiso sindical siempre que el accidente se produzca en cumplimiento de dicha función.

De igual forma se considera accidente de trabajo el que se produzca por la ejecución de actividades recreativas, deportivas o culturales, cuando se actúe por cuenta o en representación del empleador o de la empresa usuaria cuando se trate de trabajadores de empresas de servicios temporales que se encuentren en misión".

AGENTE DE VOLADURA: Elemento que funciona igual que un explosivo, pero sus compuestos tomados separadamente no constituyen por si mismos un explosivo; por ejemplo nitrato de amonio, fuel oíl o mezcla de oxidantes y combustibles, los cuales no inician directamente con detonador, siendo necesario colocar entre la carga y el detonador un explosivo multiplicador.

AIRE RESPIRABLE PARA DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN PERSONAL: Es el aire comprimido o suministrado a través de una línea de aire y debe reunir como mínimo los siguientes requisitos:

1. Contenido de Oxígeno: mínimo 19.5%, máximo 23.5 % en volumen;
2. Condensado de hidrocarburos (aceite de lubricación) menor o igual a 5 mg/m^3 de aire;
3. Concentración de Monóxido de Carbono menor a 10 ppm;
4. Concentración de Dióxido de Carbono menor de 1000 ppm;
5. Libre de olores y de otros contaminantes;
6. Reducir al mínimo el contenido de humedad de modo que el punto de rocío a una atmósfera de presión es de 5,56 °C por debajo de la temperatura ambiente; y,
7. Temperatura óptima del aire debe ser de 25 °C $\pm$ 4 °C.

ANM: Agencia Nacional de Minería, Autoridad Minera.

ARRANQUE: Se define como arranque de un mineral, a la fragmentación del macizo rocoso para ser cargado y transportado. El arranque puede ser realizado con métodos mecánicos (forma continua y discontinua) y también por medio de la perforación con sustancias explosivas (forma discontinua). Para efectos de este Reglamento, el arranque puede ser también manual (forma discontinua).

AUTOGENERACIÓN: De acuerdo a lo estipulado en el artículo 5° de la Ley 1715 de 2014 se define como *"Aquella actividad realizada por personas naturales o jurídicas que producen energía eléctrica principalmente, para atender sus propias necesidades. En el evento en que se generen excedentes de energía eléctrica a partir de tal actividad, estos podrán entregarse a la red, en los términos que establezca la Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG) para tal fin".*

AUTORRESCATADOR: Es un aparato o equipo personal, de protección respiratoria, diseñado para escapar de atmósferas contaminadas o con deficiencia de oxígeno.

AUTORIDAD AMBIENTAL: Es la autoridad que tiene a su cargo la vigilancia, recuperación, conservación y control de los recursos naturales renovables al igual que aprobar estudios de impacto ambiental, adoptar términos y guías, aprobar o rechazar la Licencia Ambiental, delimitar geográficamente las reservas forestales, sancionar de acuerdo con las normas ambientales, recibir los avisos de iniciación y terminación de las explotaciones mineras.

AUTORIDAD COMPETENTE: Se designa toda autoridad pública que depende del Estado y con la capacidad para administrar de manera segura los recursos

del mismo en una forma legal, técnica, económica y ambientalmente, lo mismo para expedir reglamentos, decretos, órdenes u otras disposiciones que tengan fuerza de ley para obligar a los empresarios mineros, o titulares de derechos mineros a responder por la explotación con seguridad y de manera razonable de los recursos mineros que les entreguen en concesión.

AUTORIDAD MINERA: Agencia Nacional de Minería (ANM), de acuerdo con el Decreto 4134 de 2011 o quien haga sus veces.

BANDA TRANSPORTADORA: Sistema de transporte de productos de la labor subterránea (mena, estéril, triturados, entre otros) y en algunas ocasiones de personal, compuesto de una cabeza motriz que arrastra una cinta (banda de caucho, generalmente) sinfín cuyos desplazamientos superior e inferior son soportados por unos rodillos sobre una estructura metálica. En longitudes grandes se necesitan tambores o rodillos un poco más grandes que ejercen un estiramiento permanente para mantenerlas en la tensión necesaria.

BARRENO: Agujero perforado en el material que se va romper con el fin de contener una carga explosiva, también llamado taladro, perforación, pozo u hoyo.

BARRERA DE POLVO O AGUA: Depósito de polvo inerte o agua, que se ubica en forma inestable en el techo, o en la parte lateral de una vía subterránea en sitios estratégicos. Tiene como objeto formar una nube incombustible en el momento de ser alcanzado por un golpe producido por la onda durante la explosión de grisú o polvo de carbón contribuyendo a frenar la propagación de ésta.

BENEFICIO DE MINERALES: Conjunto de procesos de separación, molienda, trituración, lavado, concentración y otras operaciones similares a que se somete el mineral extraído, para su posterior utilización o transformación.

BOCAMINA: 1). Entrada y salida a una mina, **2)**. Sitio en superficie por donde se accede a un yacimiento mineral.

BOMBA (EQUIPOS): 1. Máquina para evacuar agua u otro líquido, de un sitio a otro, accionada eléctrica o neumáticamente. **2.** Aparato mecánico utilizado para transferir líquidos o gases de un lugar a otro. **3.** Aparato mecánico para comprimir o atenuar gases.

CALCÁREO: Material que está conformado o contiene carbonato de calcio.

CALIZA: Roca sedimentaria (generalmente de origen orgánico) carbonatada que contiene al menos un 50% de calcita ($CaCO_3$), y que puede estar acompañada de dolomita, aragonito y siderita; de color blanco, gris, amarilla, rojiza, negra; y textura granular fina a gruesa, bandeada o compacta, a veces contiene fósiles. Minerales esenciales: calcita (más del 50%). Minerales accesorios: dolomita, cuarzo, goethita (limonita), materia orgánica. Las calizas tienen poca dureza y en frío reportan efervescencia (desprendimiento burbujeante de CO_2) bajo la acción de un ácido diluido. Ver Glosario técnico Minero Adoptado mediante resolución No 40599 del 27 de Mayo de 2015, o la norma que lo modifique o complemente.

detonación mediante un dispositivo electro pirotécnico, además contiene retardos que pueden clasificarse en serie de milisegundos.

DETONADOR NO ELÉCTRICO: Corresponde a un detonador con cápsula de aluminio que contiene una carga base y primaria de explosivo, con una serie de retardos de corto y largo periodo y cuya energía se transmite a través de una onda de choque producida por la deflagración de una película explosiva (HMX) que se encuentra adosada a las paredes internas de un tubo de plástico.

DETONADOR ELECTRÓNICO: Corresponde a un detonador con cápsula de aluminio con una carga de explosivo primario, en la cual la energía viaja en forma de corriente eléctrica a través de cables conductores, para luego transformarse en energía explosiva en el interior del detonador, mediante un dispositivo de condensadores y chips.

DIACLASA: Grieta que se forma en una roca sin existir desplazamiento de los bloques situados a ambos lados de la misma.

DIFUSIÓN NATURAL: Corriente o cantidad de aire que puede llegar hasta un frente ciego, sin intervención de ningún sistema mecánico que suministre energía a la corriente de aire.

DIQUE CONTRA INCENDIO: Ver tabique contra incendio.

DONANTE (DONOR): Es una carga explosiva que produce un impulso que incide energéticamente sobre una carga explosiva "receptora".

DRENAJE DE GAS METANO: Se refiere a las técnicas de extracción de gas metano, antes y durante la explotación minera de carbón subterráneo, las cuales pueden incluir perforaciones desde superficie antes del inicio de labores mineras y durante la explotación del mineral, el drenaje previo busca reducir el flujo de gas metano directamente del manto de carbón a ser explotado; mientras que, durante la explotación minera el objetivo de dicho drenaje es la captura de gas metano presente en los frentes de explotación sin ser diluido aún, evitando su acumulación para reducir riesgos operativos.

EMPRESA MINERA: Unidad organizacional que se dedica a la exploración, construcción y montaje, preparación, desarrollo, explotación, beneficio y transformación de uno o varios minerales con fines industriales o económicos, o actividades relacionadas en la construcción, capacitación, asesorías en trabajos y obras en labores subterráneas.

ENFERMEDAD LABORAL: De acuerdo con lo establecido en el artículo 4 de la Ley 1562 de 2012, *"Es enfermedad laboral la contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral o del medio en el que el trabajador se ha visto obligado a trabajar. El Gobierno Nacional, determinará, en forma periódica, las enfermedades que se consideran como laborales y en los casos en que una enfermedad no figure en la tabla de enfermedades laborales, pero se demuestre la relación de causalidad con los factores de riesgo ocupacionales será reconocida como enfermedad laboral, conforme lo establecido en las normas legales vigentes."*

ENTIBADO: Dispositivo colocado en madera, que sirve para mantener abiertos los espacios de una labor minera subterránea con una sección suficiente para la

circulación del personal, del aire y el tráfico de equipos y para controlar la deformación o la caída de la roca de techo y paredes.

E.S.S.M., ESTACIÓN DE SEGURIDAD Y SALVAMENTO MINERO: Sedes dotadas con los recursos necesarios en las que se llevan a cabo la formación en temas de seguridad y salvamento minero.

ESPOLETA: Ver detonador.

Ex: Símbolo que indica que los equipos, sistemas de protección y componentes pueden usarse en áreas con riesgo de explosión.

EXPLORACIÓN: Búsqueda de depósitos minerales mediante labores realizadas para proporcionar o establecer presencia, cantidad y calidad de un depósito mineral en un área específica. La exploración regional es la etapa primaria de un proyecto de exploración encaminada a la delimitación inicial de un depósito mineral identificado en la etapa de prospección, con evaluación preliminar de la cantidad y la calidad. Su objetivo es establecer las principales características geológicas del depósito y proporcionar una indicación razonable de su continuidad y una primera evaluación de sus dimensiones, su configuración, su estructura y su contenido; el grado de exactitud deberá ser suficiente para decidir si se justifican posteriores estudios de pre factibilidad minera y una exploración detallada. La exploración detallada comprende el conjunto de actividades geológicas destinadas a conocer tamaño, forma, posición, características mineralógicas, cantidad calidad de los recursos o las reservas de un depósito mineral. La exploración incluye métodos geológicos, geofísicos y geoquímicos.

EXPLOSIÓN POR POLVO DE CARBÓN: Fenómeno que se presenta cuando se presentan las siguientes condiciones de manera simultánea: **(1)** polvo de carbón, **(2)** un tamaño de partículas que permita la propagación de la llama (< 0,5 mm), **(3)** una atmósfera con oxígeno suficiente para mantener la combustión, **(4)** una nube de polvo con una concentración dentro del rango de explosividad, **(5)** una fuente con energía suficiente para la ignición, generalmente explosión de grisú. A partículas más finas corresponde mayor área superficial y mayor explosividad. El límite inferior de explosividad (LEL) es la concentración mínima de polvo para que se produzca una explosión y sus valores varían de 10 a 500 g/m^3 y se refiere a la concentración de polvo de carbón en el ambiente que puede incendiarse o producir una explosión si se expone a una fuente de ignición.

EXPLOSIVO: Sustancia o mezcla de sustancias químicas que tienen la propiedad de descomponerse rápidamente generando altas temperaturas y presiones.

EXPLOSOR: Generador de energía eléctrica por medio del cual se aplica una descarga eléctrica de intensidad suficiente en el circuito de detonadores eléctricos con el fin de iniciar la voladura.

EXPLOTACIÓN MINERA BAJO TIERRA O DE SOCAVÓN: Actividad minera encaminada a la extracción de minerales por medio de excavaciones subterráneas, que comprende etapas como: desarrollo y preparación de labores mineras subterráneas; operaciones unitarias de arranque, cargue y transporte;

operaciones auxiliares de sostenimiento, ventilación, desagüe, iluminación, entre otras; extracción del mineral y estabilización de las áreas afectadas por la explotación.

EXCAVACIÓN: 1. Proceso de remoción de material de suelo o roca de un lugar para transportarlo a otro sitio. La excavación incluye operaciones de profundización, voladura, ruptura, cargue y transporte; en superficie o bajo tierra. **2**. Pozo, fosa, hoyo o cualquier corte resultante de una excavación.

EXPLOTADOR MINERO: Persona natural o jurídica que realiza actividad minera bajo tierra o de socavón, independientemente de que tenga título minero a su nombre o realice la explotación minera con el permiso o autorización de la persona que ostenta el título minero.

FORTIFICACIÓN: Acciones y dispositivos aislados metálicos que sirven para mantener abiertos los espacios de la labor subterránea con una sección suficiente para la circulación del personal, del aire y el tráfico de equipos y para controlar la deformación o la caída de la roca de techo y paredes.

FRENTE (INDUSTRIA MINERA): 1. Lugar donde se explotan los minerales de interés económico. **2.** Superficie expuesta por la extracción. **3.** Superficie al final de una labor minera (túnel, galería, cruzada, entre otras). **4.** Lugar donde se ejecutan las tareas de avance y desarrollo de la mina.

FRENTE CIEGO: Frente de trabajo al que solo se puede tener acceso mediante una vía o galería principal (vías que comunican con los túneles o galerías de acceso, utilizadas para transporte y movilización de material y personal).

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 del 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.

FULMINANTE: Elemento constituido por una pequeña carga explosiva, armado sobre un dispositivo adecuado para generar un golpe mecánico sobre éste y por tal efecto dar iniciación al tubo nonel del detonador correspondiente.

GALERÍA: Túnel horizontal al interior de una mina subterránea.

GAS: 1. Término usado por los mineros para referirse a un aire impuro, especialmente con combinaciones explosivas. Pueden estar presentes en las labores mineras subterráneas o también pueden ser producto de una voladura. Según la composición química de los elementos gaseosos y sus proporciones los gases pueden ser explosivos, tóxicos o asfixiantes. Para prevenir esos riesgos se han establecido unos topes para cada gas, los VLP (valores límites permisibles) que al momento de superarlos pueden causar situación de peligro. **2.** Gases combustibles (metano), mezcla de aire y gases combustibles (grisú), u otras mezclas de gases explosivos que se encuentran en las labores mineras subterráneas.

GASES EXPLOSIVOS: Gases que se han mezclado en proporciones con el oxígeno, de tal manera que pueden causar una explosión, si logran la temperatura de ignición.

GASES NITROSOS NO y NO_2: Son derivados de diferentes óxidos de nitrógeno. Se encuentran como mezcla en diferentes concentraciones como producto habitual de las voladuras en los frentes. Estos dos gases no se separan nunca en esta situación, por lo que hay que reconocerlos juntos, aunque los porcentajes varíen constantemente. Producen la muerte por edema pulmonar, por lo que es preciso tener cuidado en los momentos inmediatos a la quema. Se detectan mediante equipos de medición. Su característica más importante es que son de color amarillento y con un olor punzante.

GASES TÓXICOS: Son aquellos producidos por el yacimiento, pero en general son los que se introducen a la explotación. Para efectos de este Reglamento son los gases que al ingresar al cuerpo humano en cierta cantidad, pueden causar la muerte o graves trastornos a las personas. Los gases tóxicos más comunes son: monóxido de carbono (CO), humos nitrosos (olor y sabor ácidos-NOx), sulfuro de hidrógeno -ácido sulfhídrico H_2S (olor pútrido) y anhídrido sulfuroso SO_2 (cuando la concentración es mayor a quince por ciento 15% en volumen es mortal). Estos gases son medidos en partes por millón, ppm.

Cada uno de estos gases tiene un valor límite permisible de exposición. Pueden ser letales a muy bajas concentraciones sin importar que el nivel de oxígeno de la atmósfera sea el óptimo veintiuno por ciento (21%).

GRISÚ: Mezcla de metano con aire en proporciones variables, cuyas características son gas incoloro, insípido, asfixiante, altamente combustible y explosivo, con un peso específico menor que el aire, lo cual hace que se acumule en las partes superiores de las labores mineras subterráneas; debido a esto, es necesario medirlo con el metanómetro o multidetector de gases en las partes más altas de las labores mineras subterráneas.

INCENDIO EN MINERÍA SUBTERRÁNEA: **1**. Exógeno, se presenta por la inflamación con llama abierta, de los elementos que se ingresan para la explotación. En él actúan cuatro elementos: combustible, comburente, temperatura y reacción en cadena. **2**. Endógeno, es aquel que se produce por autocombustión u oxidación del mineral carbón sin llama abierta, aunque al final puede degenerar en llama abierta. En él actúan cuatro elementos: combustible, comburente, temperatura y reacción en cadena.

INCIDENTE DE TRABAJO: Suceso acaecido en el curso del trabajo o en relación con éste, en el que hubo trabajadores involucrados sin que sufrieran lesiones, o se presentaran daños a la propiedad y/o pérdida en los procesos. Para todos los efectos, la definición vigente será la establecida por el Ministerio del Trabajo.

INSPECTOR DE SEGURIDAD: Persona que cumple con el perfil establecido por el Estatuto de Salvamento Minero, el cual está capacitado en temas de Seguridad e Higiene Minera, Salud Minera y Rescate, por las universidades o demás instituciones de educación formal que cumplan con lo reglamentado por

el Ministerio de Educación Nacional o por el Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA.

IP (INGRESS PROTECTION): Grado de protección certificado contra el ingreso de sólidos (como polvo) y líquidos (como agua) con que está acreditado un determinado aparato, equipo eléctrico o gabinete.

JAULA: Medio de transporte vertical de personas o materiales en el interior de una labor subterránea; en la parte inferior suele tener un receptáculo para elevar el material de mena y eventualmente el estéril.

LABOR (INDUSTRIA MINERA): Lugar (cavidad u otro sitio) dentro de una mina subterránea (galería, clavada, entre otros) de donde se extrae el material de mena, mineral o carbón.

LABOR SUBTERRÁNEA: 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.

LABOR MINERA PULVERULENTA: Labor subterránea en minería de carbón, en la que se produce y acumula polvo de carbón finamente dividido en partículas, como consecuencia del arranque, manejo o transporte de dicho mineral.

LÁMPARA ELÉCTRICA DE SEGURIDAD: Lámpara cuya fuente de energía es una batería, que permite la iluminación individual del trabajador bajo tierra. Las lámparas eléctricas están equipadas con doble fuente de iluminación (la principal de trabajo y una de emergencia). Dichos equipos deberán contar con la certificación de cumplimiento de normas de seguridad intrínseca y protección de ingreso MSHA, ANSI, ATEX o equivalentes.

LAMPISTERÍA: Sitio donde se almacenan, recarga y se realiza el mantenimiento de lámparas eléctricas de seguridad.

LEL. (LOWER EXPLOSION LEVEL): Límite inferior de explosividad. Es la concentración mínima de gases, vapores o nieblas inflamables en aire, por debajo de la cual la mezcla no es explosiva. Es una propiedad inherente y específica para cada gas y material particulado, incluido el polvo de carbón, cada gas tiene su propio LEL. Al rebasar el LEL de un gas, las condiciones ideales para que se produzca una explosión están dadas y la explosión es inminente, sólo basta una chispa o que el gas alcance la temperatura de ignición. El LEL se mide con un explosímetro o monitor de gases de lectura directa con sensor.

El límite inferior de inflamabilidad de un gas o vapor a temperaturas ambiente ordinarias expresado en por ciento de gas o vapor en el aire por volumen. Este límite se supone constante de hasta 1120°C. Por encima de esto debería ser reducido por un factor de 0,7, porque aumenta la explosividad con temperaturas más altas.

LEYES DE VENTILACIÓN: Conjunto de leyes que rigen el diseño de un circuito eficiente de ventilación: **1.** Por cada treinta metros (30 m) verticales que se

desciende desde el suelo, la temperatura aumenta un grado centígrado; **2.** Para obtener una corriente de aire se precisa una entrada, una salida y una diferencia de presión (depresión); **3.** En un circuito, cuanto mayor es la depresión mayor será la cantidad de aire que pasa por él; **4.** El porcentaje de gas será menor cuanto mayor sea la cantidad de aire respirable; **5.** Entre menos fugas haya en el circuito, mayor será la cantidad de aire que pasa por él.

LOCOMOTORA: Vehículo motor, que no forma parte de una unidad motora ni lleva ninguna carga útil y que se encarga de mover otros vehículos (vagonetas), utilizada en galerías de minas o en instalaciones subterráneas (labores con sistema de extracción mecanizado). Puede ser de combustión interna (Diesel) o eléctrica.

MALACATE (INDUSTRIA MINERA): Equipo utilizado para el ascenso o el descenso de materiales (mena, roca, carbón y otros) o suministros, en una mina (particularmente minas subterráneas) mediante un coche, jaula o skip. Está constituido por un tambor en el que se enrolla el cable de acero al que está unido el medio de transporte. También se emplea para el transporte de personal en jaula o skip, de acuerdo con lo definido en el presente Reglamento.

MATERIAL REFLECTIVO: Material que tiene la propiedad física en la cual un rayo de luz que incide sobre su superficie, es devuelto en la misma dirección al rayo de luz incidente.

MECHA DE SEGURIDAD: Medio por el cual se transmite el fuego a una velocidad uniforme hasta el detonador común el cual inicia el explosivo, constituida por cordón de núcleo de pólvora negra rodeado de papel, varias capas de hilo algodón, brea y PVC que garantiza su impermeabilidad, flexibilidad y resistencia a la abrasión. Para garantizar los trabajos en voladura, tiene una velocidad de combustión de mínimo ciento veinte segundos por metro (120 seg/m).

MINA SUBTERRÁNEA: Excavación que tiene como propósito la explotación económica de un yacimiento mineral, puede constar como mínimo de dos accesos, pero que en 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 necesaria para la explotación, beneficio y cargue del mineral extraído.

MULTIPLICADOR (AUMENTADOR - BOOSTER): Carga explosiva, con velocidades de detonación y presión altas, diseñada para su uso en la secuencia de iniciación de los explosivos entre un iniciador o cebo y la carga principal que por lo general es un agente de voladura.

NIOSH - INSTITUTO NACIONAL DE SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL: Agencia Federal de los Estados Unidos, encargada de hacer investigaciones y recomendaciones para la prevención de enfermedades y accidentes asociados con el trabajo.

NUDO DE VENTILACIÓN: Punto de bifurcación con entrada y salida de uno o varios caudales de ventilación.

ONDA EXPLOSIVA: Fuerte golpe de viento, con paso extremadamente rápido de la mezcla explosiva (por ejemplo: mezcla explosiva de grisú: metano + aire. Mezcla explosiva de polvo de carbón: polvo finísimo de carbón + aire, entre otros), de un estado a otro, acompañado por la formación de una cantidad considerable de gases tóxicos y asfixiantes, con desprendimiento de energía y calor que se convierte en trabajo mecánico destrozante.

ONDA DE DETONACIÓN O DE CHOQUE: Es un pulso de presión transitoria que se propaga a una velocidad supersónica.

OPERADOR DE EXPLOSIVOS: Persona certificada por la Escuela de Ingenieros Militares en el manejo, almacenamiento, transporte y uso de explosivos y elementos de ignición.

PELIGRO: Fuente, situación o acto con un potencial de daño en términos de lesión, o enfermedad o una combinación de éstas.

PERFORACIÓN: 1. Acción o proceso de elaborar un orificio circular con un taladro (perforadora) manual o mecánico (eléctrico o hidráulico). **2.** Apertura de galerías o cámaras de explotación con el uso de cualquier clase de equipo (neumático o mecánico).

PERMISO DE TRABAJO: Autorización otorgada por el supervisor o el jefe inmediato, o la persona que la norma vigente establezca, para que se puedan ejecutar en forma segura trabajos de alto riesgo como: trabajos en altura, trabajos eléctricos, trabajos en caliente y trabajos en espacios confinados.

El permiso de trabajo debe contener como mínimo: información general en la que se especifiquen: nombre (s) del trabajador (es), tipo de trabajo, fecha y hora de inicio y de terminación de la tarea; verificación de la afiliación vigente a la seguridad social; requisitos del trabajador (requerimientos de aptitud); descripción y procedimiento de la tarea; elementos y equipos de protección personal conforme a lo dispuesto en el presente Decreto, o en reglamentos específicos para el riesgo al que va a estar expuesto el trabajador, equipos, herramientas a utilizar, constancia de capacitación o certificado de competencia laboral para seguridad y salud en labores mineras subterráneas; observaciones; nombres, apellidos, firmas y números de cédulas de los trabajadores y de la persona que autoriza el trabajo.

Ningún trabajador puede realizar tareas o trabajos ocasionales, sin que cuente con el permiso de trabajo revisado y verificado en el sitio de trabajo.

PLANO DE RIESGO: Representación gráfica en donde se indican las zonas de riesgo sobre los planos de avances y frentes de explotación de la labor minera subterránea.

PLANO DE VENTILACIÓN: Esquema de ventilación de una labor subterránea, compuesto por los nudos y vías que forman la red de ventilación.

POLVORÍN (MAGAZIN): Construcción utilizada para el almacenamiento permanente o transitorio de explosivos, que cumple con las normas técnicas y de seguridad emanadas del Departamento de Control y Comercio de Armas, Municiones y Explosivos del Comando General de las Fuerzas Militares o quien

haga sus veces, en concordancia con los aspectos técnicos establecidos por la Industria Militar.

PUERTAS DE VENTILACIÓN: Estructuras de madera, plástico, caucho, metal o cualquier otro material para frenar o regular el paso de aire a través de una labor minera subterránea.

P.A.S.S.M. – PUNTO DE APOYO DE SEGURIDAD Y SALVAMENTO MINERO: Sedes dotadas con una infraestructura mínima en la que se llevan a cabo actividades de capacitación en seguridad y salud en el trabajo y desde donde se puede dar una atención primaria a una Acción de Salvamento.

PRUEBA DE VERIFICACIÓN (PRUEBA DE VALIDACIÓN O BUMP TEST): Procedimiento mediante el cual se determina, a través de un gas patrón, si un detector de gases es apto para su uso. Si el instrumento responde dentro del rango de tolerancia establecida por el fabricante, la verificación es aceptada. De lo contrario se rechaza y se debe realizar calibración del equipo.

Esta prueba y la certificación de la misma, deberá ser expedida por un mecánico de equipos del Grupo de Salvamento Minero de la autoridad minera o por el técnico autorizado por la empresa que suministró el detector de gases. La periodicidad de estas se debe realizar conforme a las recomendaciones del fabricante.

REENTRENAMIENTO: Proceso obligatorio, por el cual se actualizan conocimientos y se entrenan habilidades y destrezas en seguridad y salud en labores mineras subterráneas. En su contenido se deben incluir los cambios o ajustes de este reglamento, haciendo énfasis en las fallas que en su aplicación el empleador detecte, ya sea mediante una evaluación a los trabajadores o mediante observación a los mismos por parte del jefe inmediato. El reentrenamiento debe realizarse anualmente. Las empresas o los gremios en convenio con estas, pueden efectuar el reentrenamiento directamente bajo el mecanismo de UVAE o a través de terceros autorizados por este Decreto. Debe quedar prueba del reentrenamiento, que puede ser mediante lista de asistencia, constancia o certificado.

RESPONSABLE TÉCNICO DE LA LABOR SUBTERRÁNEA: Es la persona debidamente calificada y capacitada, responsable de la ejecución técnica de los trabajos que se realizan en una mina o en una labor subterránea, la cual es nombrada por el titular minero o explotador minero.

RETACADO: Relleno de los barrenos con algún material inerte, generalmente arcilla (barro), que es apisonado para confinar los explosivos.

RUIDO: Todo sonido indeseable o perjudicial para el receptor.

RUIDO CONTINUO: Es aquel cuyo nivel de presión sonora permanece constante o casi constante con fluctuaciones hasta de un (1) segundo y que no presenta cambios repentinos durante su emisión.

RUIDO IMPULSIVO O DE IMPACTO: Es aquel cuyas variaciones en los niveles de presión sonora involucra valores de impacto máximos a intervalos mayores de uno por segundo.

SKIP: Vehículo construido en metal para transportar mineral, jalonado verticalmente o en un plano inclinado.

SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO: Expresión que hace referencia al término "salud ocupacional", que era utilizado antes de la publicación de la Ley 1562 de 2012.

SEGURIDAD INTRÍNSECA: Es un método de protección contra explosiones basado en el criterio de "Prevención". El empleo de este método previene la ignición del medio inflamable gracias a que los instrumentos colocados en el área peligrosa son incapaces de generar o almacenar suficiente energía.

SOCORREDOR MINERO: Persona que cumple con el perfil establecido por el Estatuto de Salvamento Minero, el cual está capacitado en rescate y salvamento minero, por la autoridad minera que ejerza la función de salvamento minero, el Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA, o la persona o entidad autorizada por estos.

SONIDO: Sensación auditiva producida por una onda sonora debido a la variación rápida de la presión inducida por la vibración de un objeto.

SOSTENIMIENTO: Acciones y dispositivos aislados o estructuras de cualquier naturaleza que sirven para mantener abiertos los espacios de la labor minera subterránea con una sección suficiente para la circulación del personal, del aire y el tráfico o transporte de equipos. Además, tiene por finalidad impedir el derrumbe de los techos y paredes, mantener la cohesión de los terrenos y evitar la caída de trozos de roca de cualquier dimensión. Así mismo, se refiere al uso estructural de ciertos elementos para controlar la deformación o la caída de la roca de techo o paredes en las labores mineras subterráneas.

STEL: (Valor Límite Permisible – Límite de Exposición de Corta Duración): Es la concentración a la que los trabajadores pueden estar expuestos de manera continua durante un corto periodo (15 minutos, no más de 4 veces por día y con un periodo de, por lo menos, 60 minutos entre exposiciones sucesivas a este valor), sin sufrir irritación, daños crónicos o irreversibles en los tejidos o narcosis en grados suficientes para aumentar las probabilidad de lesiones, accidentales, menoscabar la auto recuperación o reducir sustancialmente la eficacia en el trabajo y siempre que no se sobrepase el Valor Límite Permisible diario.

SUPERFICIE DE MINA: Comprende los edificios e instalaciones que se encuentren en la mina y los trabajos que en ella se realicen, relacionadas con las labores mineras.

SUPERVISOR: Persona con la capacidad y calificación necesarias para planear, dirigir y controlar diversas tareas de desarrollo, preparación y explotación de la labor minera subterránea, según el alcance establecido por la empresa. La designación del supervisor no significa la creación de un nuevo cargo, ni aumento en la nómina de la mina o empresa, esta función puede ser llevada a cabo por un trabajador idóneo designado por el empleador.

TABIQUE O DIQUE CONTRA INCENDIO: 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 o incendio. Cuando se desea darle una mayor hermeticidad se acostumbra rellenarla en roca, cemento, arena, o arcilla. Debe disponer de un mecanismo que permita el monitoreo de los gases producidos en el incendio.

TAMBOR: Pozo vertical o inclinado que se profundiza desde la superficie o un punto interno de una labor minera subterránea, que generalmente une dos niveles diferentes; si comunica con superficie, puede servir como vía de evacuación, acceso o ventilación y de servicios generales a la mina.

TASA DE NEUTRALIZACIÓN: Porcentaje de material incombustible e inerte que se determina mediante técnicas de laboratorio, en los depósitos de polvo combustible que se forman en las labores mineras subterráneas.

TITULAR DE DERECHO MINERO O BENEFICIARIO DE DERECHO MINERO: Toda persona natural o jurídica que cuente con una licencia, permiso, contrato de concesión o contrato celebrado sobre áreas de aporte, vigente al entrar a regir la Ley 685 de 2001 y las situaciones jurídicas individuales, subjetivas y concretas provenientes de títulos de propiedad privada de minas perfeccionadas antes de la vigencia de la Ley 685 de 2001 (Art. 14, ibídem) o aquellas que la modifiquen o sustituyan.

TÍTULO MINERO: Acto administrativo mediante el cual se otorga el derecho a explorar y explotar recursos no renovables yacentes en el suelo y el subsuelo minero de propiedad de la Nación, inscrito y vigente en el Registro Minero Nacional.

TRABAJO EN CALIENTE: Operaciones de soldadura, corte, esmerilado y todas aquellas operaciones en labores mineras subterráneas que generen fuente de calor, chispas, llamas abiertas o metales fundidos. Para realizar Trabajos en Caliente en sitios donde exista la probabilidad de la presencia de gases o atmósferas explosivas, se debe solicitar la expedición de un permiso de trabajo, que tiene por objeto inspeccionar primero el sitio con un explosímetro para verificar la ausencia de gases explosivos y poder hacer el trabajo de manera segura.

UNIDAD VOCACIONAL DE APRENDIZAJE EN EMPRESAS - UVAE: Las empresas o los gremios en convenio con éstas, podrán crear unidades vocacionales de aprendizaje, las cuales son mecanismos dentro de las empresas que buscan desarrollar conocimiento en la organización mediante procesos de autoformación, con el fin de preparar, entrenar, reentrenar, complementar y certificar la capacidad del recurso humano para realizar actividades seguras y saludables en labores mineras subterráneas. La formación que se imparta a través de las UVAES debe realizarse por un grupo de entrenadores que cumplan con los requisitos establecidos en el presente Decreto.

Para que la empresa pueda crear una UVAE debe cumplir con los requisitos de seguridad y salud minera establecidos en este Decreto.

VAGONETA: Pequeño vehículo que circula por rieles tendidos de vía estrecha para el transporte de minerales y estériles de una labor subterránea, atada a un

cable que a la vez es halado por un malacate o locomotora a la que es enganchada.

VENTILACIÓN: Operación encargada de llevar aire fresco y puro a los frentes de explotación y evacuar de ellos el aire viciado o enrarecido, por medio de recorridos definidos en las diferentes secciones de la labor subterránea.

VENTILACIÓN FORZADA: 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: Sistema de ventilación que tiene dos accesos, uno que funciona como entrada y el otro como salida del aire; se emplea en las labores mineras subterráneas, principalmente las localizadas en montañas, que se consigue por diferencia de cota, sin utilizar ninguna clase de equipo mecánico o eléctrico como ventiladores y extractores. La única fuerza natural que puede crear y mantener un flujo apreciable de aire es la energía térmica, debido a la diferencia de temperatura y presión barométrica que genera una diferencia de peso específico entre el aire saliente y entrante. La ventilación natural depende de la diferencia de elevación entre la superficie y las labores mineras subterráneas; la diferencia de temperatura entre el interior y el exterior de la labor (a mayor diferencia, mayor presión y por lo tanto es mayor el flujo).

VENTILADOR: Dispositivo eléctrico o mecánico utilizado para recirculación, difusión o extracción del aire de la labor subterránea. Según su modo de operación, se clasifican en: **1.** Ventiladores centrífugos, y **2.** Ventiladores axiales (de tipo propulsor o mural, de tipo tubo- axial y tipo vane-axial).

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

VLP. VALOR LÍMITE PERMISIBLE: También conocidos como TLV - Threshold Limit Values, son valores de referencia para las concentraciones de los agentes químicos en el aire y representan condiciones a las cuales se cree que basándose en los conocimientos actuales, la mayoría de los trabajadores pueden estar expuestos día tras día, durante toda su vida laboral, sin sufrir efectos adversos para su salud. En Colombia rigen los TLV establecidos por la ACGIH - Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales, conforme a lo establecido en el artículo 154 de la Resolución 2400 de 1979 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

VOLADURA: Acción y efecto de la utilización de explosivos y accesorios de voladura para romper, arrancar y fracturar rocas, minerales u otro material, o generar ondas sísmicas.

CAPÍTULO II
Responsabilidades

Artículo 8. *Responsabilidad de la aplicación y cumplimiento del Reglamento.* El titular del derecho minero, el explotador minero y el empleador minero son los responsables directos de la aplicación y cumplimiento del presente Reglamento.

Cuando se celebren contratos o subcontratos con terceros, para la ejecución de estudios, obras y trabajos a que está obligado el titular minero, estos deben cumplir con las disposiciones contenidas en este Reglamento; el explotador vigilará su cumplimiento, siendo solidariamente responsable con el propietario o titular del derecho minero, obligación que debe incluirse como compromiso contractual entre las partes.

Parágrafo. El Ministerio del Trabajo y el Ministerio de Minas y Energía podrán convocar a todos los interesados para la elaboración de Guías Técnicas estandarizadas para la aplicación del presente Reglamento, cuya elaboración, publicación y divulgación estará a cargo de las Administradoras de Riesgos Laborales que tengan afiliadas empresas que realicen labores mineras subterráneas.

Artículo 9. *Procedimientos para ejecución de las labores subterráneas.* El titular del derecho minero, el explotador minero y el empleador deben garantizar que existan procedimientos para la ejecución segura de las labores; estos deben incluir inspecciones y monitoreo permanentes de las labores mineras subterráneas; el seguimiento a la implementación estará a cargo de las autoridades competentes.

Los procedimientos de trabajo se direccionarán a las siguientes actividades:

- Almacenamiento, manipulación y disposición de combustibles, aceites y otros compuestos químicos;
- Acciones para bloqueo de energía mecánica, hidráulica y eléctrica en tareas de mantenimiento;
- Procedimientos de trabajo seguro en actividades de mantenimiento mecánico de máquinas y equipos utilizados en el interior y exterior de la mina.
- Procedimientos para actividades de mantenimiento en soldadura y corte de metales;
- Procedimiento para manipulación de sierras mecánicas para corte de madera;
- Procedimientos de trabajo en tareas de poda de árboles y mantenimiento locativo de superficie;
- Procedimiento seguro para reparación e instalaciones eléctricas de mediana y alta tensión;
- Procedimientos para manipulación de cargas en arrastre y movilización;
- Procedimiento para cargue y descargue de combustibles;
- Procedimiento para ingreso de visitantes y contratista al interior de la mina;
- Protocolo de seguridad para mantenimiento de vehículos automotores y maquinaria amarilla;
- Procedimiento de operación de vehículos intra y extra muros, dirigido a carga y personal;
- Procedimientos de manipulación y mantenimientos de sistemas hidráulicos;
- Procedimientos de manejo seguro de polipastos, malacate;
- Procedimientos para almacenamiento, reposición y mantenimiento de herramientas manuales;

- Procedimientos para inspecciones planeadas de puntos críticos en: estado de rieles, entibación o fortificación, refugios y nichos, iluminación, condiciones eléctricas de tableros, conductores, extensiones provisionales, niveles freáticos, ductos y sistemas mecánicos de inyección y ventilación, extintores y sistemas de emergencia, señalización interna y externa, sistemas complementarios para el arrastre mecánico de cargas;
- Procedimientos de comunicación interna y externa, para ubicación de las personas al interior de la mina;
- Procedimientos para el monitoreo ambiental en el interior de las minas;
- Otros procedimientos o instructivos necesarios y suficientes para garantizar la seguridad e integridad de los trabajadores.

Estos procedimientos y protocolos deberán tener implícita la gestión administrativa de cada mina, particularizando los controles de ingeniería existentes, los soportes documentales requeridos y las competencias de los trabajadores formados, bajo parámetros de un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo.

Artículo 10. *Personal de dirección técnica y operacional.* La Autoridad Minera, encargada de la administración de los recursos mineros, responsable de evaluar y aprobar el Programa de Trabajos y Obras – PTO-, deberá tener en cuenta lo relacionado con el personal técnico y operacional requerido para la ejecución de los trabajos mineros, de tal forma que estos se desarrollen bajo condiciones seguras.

Parágrafo. El titular del derecho minero, el explotador minero y el empleador deben vincular dentro del equipo de trabajo un Tecnólogo, Profesional ó Profesional Especialista en Seguridad y Salud en el Trabajo, con formación en riesgos mineros con experiencia especifica mínimo de un (1) año, con dedicación exclusiva para el desarrollo de actividades de seguridad dentro de la explotación minera.

Artículo 11. *Obligaciones del titular del derecho minero, el explotador minero y el empleador.* Son obligaciones del titular del derecho minero, del explotador minero y del empleador minero las siguientes:

1. Afiliar a los trabajadores dependientes, así como a los trabajadores independientes cuando haya lugar, al Sistema General de Seguridad Social Integral (Salud, pensiones, riesgos laborales) y pagar oportunamente los respectivos aportes y los parafiscales, conforme con lo dispuesto en la normativa vigente.
2. Garantizar que los trabajadores de los contratistas y subcontratistas que requieran ingresar a las labores mineras subterráneas a realizar algún trabajo, lo hagan con la autorización del responsable técnico de la labor subterránea, que tengan afiliación vigente al sistema de seguridad social integral y se encuentre al día en el pago de sus aportes.

3. Organizar y ejecutar de forma permanente el programa de salud ocupacional de la empresa denominado actualmente Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST, establecido en la Resolución 1016 de 1989 de los Ministerios de Trabajo y Seguridad Social y de Salud, o la norma que la modifique, adicione o sustituya.
4. Identificar, medir y priorizar la intervención de los riesgos existentes en las labores subterráneas y de superficie que estén relacionadas con estas, que puedan afectar la seguridad, o la salud de los trabajadores;
5. Conformar el Comité Paritario o Vigía de Seguridad y Salud en el Trabajo y velar por su funcionamiento, conforme a lo establecido en la Resolución 2013 de 1986 de los Ministerios de Trabajo y Seguridad Social y de Salud, el Decreto-Ley 1295 de 1994, en el Capítulo 6 - sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo del título 4 de la parte 2 del libro 2 del Decreto 1072 por el cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo. o aquellas normas que los modifiquen, reglamenten o sustituyan;
6. Cumplir con las disposiciones de saneamiento básico establecidas en el artículo 125 y siguientes de la Ley 9 de 1979 y en el capítulo II, título II de la Resolución 2400 de 1979, expedida por los Ministerios de Trabajo y Seguridad Social y de Salud o las normas que los modifiquen, reglamenten o sustituyan.
7. Cumplir en el término establecido, los requerimientos de las autoridades competentes para la prevención de los riesgos laborales y tener a su disposición todos los registros, resultados de mediciones, estudios, entre otros, requeridos en el presente Reglamento.
8. Elaborar los informes de accidentes de trabajo y enfermedades laborales dentro de los dos (2) días hábiles siguientes a la ocurrencia del accidente o diagnóstico de la enfermedad, conforme la Resolución 156 de 2005 del Ministerio de la Protección Social o aquellas normas que la modifiquen, reglamenten o sustituyan.
9. Realizar las investigaciones de los incidentes y accidentes de trabajo y participar en la investigación de los accidentes mortales conforme con lo establecido en el presente reglamento; analizar las estadísticas conforme a lo establecido en la Resolución 1401 de 2007 del Ministerio de la Protección Social y aplicar los controles establecidos en la investigación del caso. Así mismo, se debe enviar copia del informe de investigación de los accidentes graves a la autoridad minera, encargada de la administración de los recursos mineros, dentro de los quince (15) días siguientes a su ocurrencia.
10. Participar en la investigación de accidentes laborales mortales, junto con la Comisión de Expertos designada por la autoridad minera, encargada de la administración de los recursos mineros y aplicar los controles establecidos en la investigación del caso.
11. Proveer los recursos financieros, físicos y humanos necesarios para el mantenimiento de máquinas, herramientas, materiales y demás elementos de trabajo en condiciones de seguridad; así mismo, para el normal funcionamiento de los servicios médicos, instalaciones sanitarias y servicios de higiene para los trabajadores.
12. Garantizar el adecuado funcionamiento de los equipos de medición necesarios para la identificación, prevención y control de los riesgos, incluyendo metanómetro, oxigenómetro, medidor de CO, de CO_2, bomba detectora de gases y/o multidetector de gases; psicrómetro y anemómetro.

13. Asegurar la realización de mediciones ininterrumpidas de oxígeno, metano, monóxido de carbono, ácido sulfhídrico y demás gases contaminantes, antes de iniciar las labores y durante la exposición de los trabajadores en la explotación minera y mantener el registro actualizado en los libros y tableros de control.
14. Garantizar el mantenimiento y calibración periódica de los equipos de medición, conforme a las recomendaciones del fabricante, con personal certificado y autorizado para tal fin.
15. Capacitar al trabajador nuevo antes de que inicie sus labores e instruirlo sobre: la forma segura de realizar el trabajo, la identificación de peligros y evaluación y valoración de los riesgos y la forma de controlarlos, prevenirlos y evitarlos; así como reentrenarlo conforme a lo establecido en este Reglamento.
16. Cumplir con lo establecido en el Estatuto de Prevención, Capacitación y Atención de Emergencias y Salvamento Minero, Título XII, de este Reglamento.
17. Contar con señalización para las rutas de evacuación, a través de líneas de vida con elementos que indiquen el sentido de la salida y señales de seguridad o letreros que tengan materiales reflectivos fluorescentes o fotoluminiscentes.
18. Disponer de un libro de registros de personal bajo tierra y asignar un responsable de su control y seguimiento, en el que quede constancia en cada turno, del acceso y salida de los trabajadores, así como de los visitantes de la labor minera subterránea, para que en todo momento se identifique a las personas que se encuentren en el interior, al igual que su ubicación por áreas o zonas, de tal forma que puedan ser localizadas en un plano. La ubicación deberá hacerse preferentemente en tiempo real y de ser posible utilizando la tecnología actual que permita cumplir con la presente disposición. Tal registro deberá llevarse en medios impresos o electrónicos y conservarse al menos, por tres (3) años.
19. Facilitar la capacitación de los trabajadores a su cargo en materia de seguridad y salud en el trabajo y asumir los costos de ésta, incluyendo lo relacionado con el tiempo que requiere el trabajador para recibirla;
20. Cumplir con todas las demás normas del Sistema General de Riesgos Laborales que no estén establecidas en el presente Reglamento;
21. Garantizar que toda persona que requiera ingresar a la mina debe recibir una inducción de riesgos y medidas de seguridad, así como utilizar los elementos y equipos de protección personal, suministrados por el explotador minero o empleador.
22. Tomar medidas preventivas y precauciones que garanticen la detección, la alarma y extinción de incendios y la ocurrencia de explosiones;
23. En caso de grave peligro para la seguridad y la salud, garantizar que las operaciones se detengan y los trabajadores sean evacuados a un lugar seguro.
24. Desarrollar e implementar los lineamientos e instrumentos tecnológicos definidos por el Gobierno Nacional, direccionados a la reducción y eliminación del uso de mercurio, para lo cual dispondrán máximo de cinco (5) años; y,
25. Fomentar las competencias del personal a su cargo para la inserción de tecnologías limpias en los procesos de beneficio de oro promoviendo el uso de productos sustitutos.

Artículo 12. *Obligaciones de los trabajadores.* Son obligaciones de los trabajadores las siguientes:

1. Asistir a las capacitaciones y entrenamientos sobre seguridad y salud en el trabajo y salvamento minero que sean impartidas por la empresa minera o la que desarrolle labores subterráneas u otras entidades debidamente autorizadas.
2. Cumplir con la prevención de riesgos laborales en la empresa minera o empresa que desarrolle labores mineras subterráneas, atendiendo lo establecido en el presente reglamento y sus disposiciones complementarias, así como las órdenes e instrucciones que para tales efectos les sean impartidas por sus superiores.
3. Utilizar en forma permanente y correcta los elementos y equipos de protección personal y demás dispositivos para la prevención y control de los riesgos, procurando además, su mantenimiento y conservación.
4. Informar inmediatamente a sus superiores sobre las condiciones inseguras, deficiencias o cualquier anomalía que pueda ocasionar peligros en los sitios de trabajo.
5. No acceder al sitio del trabajo bajo el influjo de bebidas alcohólicas u otras sustancias psicoactivas, ni introducirlas para consumirlas en el mismo.
6. No fumar dentro de la mina o labor subterránea, ni introducir elementos diferentes a los suministrados por el explotador o titular minero, que puedan producir llama, incendios o explosiones.
7. De acuerdo con las instrucciones recibidas por parte de la autoridad competente, colaborar en la extinción de incendios y en las acciones de salvamento minero.
8. Evacuar inmediatamente la mina o labor subterránea, de acuerdo con las instrucciones del jefe inmediato o del líder de evacuación de la brigada de emergencias, cuando advierta peligro que pueda poner en riesgo su vida o integridad física y la de los demás trabajadores.
9. Procurar el cuidado integral de su salud.
10. Suministrar información clara, veraz y completa sobre su estado de salud.
11. Participar en las actividades de prevención y promoción organizadas por el empleador o explotador minero, los comités paritarios o vigías de seguridad y salud en el trabajo, o la administradora de riesgos laborales.
12. Cumplir con las normas legales vigentes en seguridad y salud en el trabajo, las establecidas en el programa de salud ocupacional de la empresa, hoy denominado Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST, y las demás establecidas en este Reglamento.

Artículo 13. *Obligaciones del personal directivo, técnico y de supervisión.* Son obligaciones del personal directivo, técnico y de supervisión:

1. Elaborar los permisos de trabajo, mantener actualizado el plan de emergencia y contingencia y socializar el plan de emergencia y contingencia.
2. Prohibir el ingreso y suspender aquellos trabajos en que se advierta peligro de accidentes o de otros riesgos laborales, cuando no sea posible el empleo de los medios adecuados para evitarlos, controlarlos o aislarlos.
3. Tomar las medidas necesarias para el control de los riesgos identificados en el Programa de Salud Ocupacional, hoy Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST, y de aquellos que se establezcan en la mina o labor subterránea, no incluidos en éste.

4. Supervisar el uso correcto de los elementos y equipos de protección personal y colectiva por parte de los trabajadores.
5. Recorrer antes del inicio y durante cada turno las labores subterráneas y frentes de trabajo, con el fin de identificar los riesgos potenciales para el personal, verificar que las condiciones del aire bajo tierra se encuentre dentro de los valores límites permisibles establecidos en este Reglamento y adoptar las medidas de prevención o control a que haya lugar.
6. Participar y promover la participación de los trabajadores en todas las actividades de promoción y prevención que se realicen dentro de la empresa.
7. Mantener registros actualizados de las inspecciones realizadas y medidas de control implementados; y,
8. Cumplir y hacer cumplir al personal bajo sus órdenes, lo dispuesto en el presente Reglamento, en la ley y disposiciones complementarias sobre seguridad y salud en el trabajo.

CAPÍTULO III
Disposiciones Sobre Capacitación y Reentrenamiento

Artículo 14. *Obligatoriedad en la capacitación o certificación de competencias laborales minera subterráneas.* Todos los trabajadores que desarrollen labores subterráneas y trabajadores que adelanten labores de superficie relacionadas con minería subterránea, deberán capacitarse ante las entidades competentes para adelantar trabajo seguro en dichas labores.

Parágrafo. El titular del derecho minero, el explotador minero y el empleador deben adelantar un proceso de reentrenamiento de los trabajadores que realicen labores mineras subterráneas, al menos una (1) vez al año, lo cual puede hacerlo directamente bajo el mecanismo de UVAE o a través de terceros autorizados en el presente Reglamento. Debe quedar prueba del reentrenamiento, que puede ser mediante lista de asistencia, constancia o certificado.

Artículo 15. *Personas objeto de la capacitación o certificación en competencias laborales.* Se deben capacitar o certificar en competencias laborales en seguridad y salud en labores subterráneas, en forma obligatoria:

1. El personal directivo o aquellos trabajadores que tomen decisiones técnicas o administrativas en relación con la aplicación de este Reglamento;
2. Los trabajadores en labores mineras subterráneas y trabajadores que adelanten labores de superficie relacionadas con esta.
3. Los entrenadores en seguridad y salud en labores mineras subterráneas; y,
4. Los aprendices de formación titulada de las instituciones de formación para el trabajo y el SENA, que ofrezcan programas en los que en su práctica o vida laboral puedan realizar labores mineras subterráneas, deben ser capacitados en seguridad y salud en labores mineras

subterráneas en el nivel avanzado por la misma institución y deben darle la correspondiente certificación.

Artículo 16. *Contenidos de los programas de capacitación.* Los programas de capacitación en seguridad y salud en labores mineras subterráneas hacen parte de la capacitación para la seguridad ocupacional, por lo tanto se regirán por las normas establecidas por el Gobierno Nacional.

El contenido mínimo de los programas, será el siguiente:

1. **Nivel básico.** Este curso está dirigido a personal directivo y personal que tome decisiones técnicas y administrativas, que no ingresan a las labores mineras subterráneas y tendrá una intensidad mínima de diez (10) horas, abordando por lo menos los siguientes temas:

   a) Requisitos legales sobre labores mineras subterráneas y seguridad y salud en el trabajo;
   b) Conceptos básicos de derecho laboral, incluyendo derechos y deberes en el Sistema General de Seguridad Social Integral;
   c) Responsabilidad civil, penal, administrativa y ambiental;
   d) Marco conceptual sobre prevención y protección contra riesgos de accidentes de trabajo y enfermedades laborales en actividades desarrolladas en las labores mineras subterráneas, permisos de trabajo, procedimiento de activación del plan de emergencias y contingencias.
   e) Procedimiento para identificar, mitigar o eliminar los riesgos de accidente o enfermedades en labores mineras subterráneas;
   f) Importancia y características del Plan de Sostenimiento; y,
   g) Responsabilidades legales sobre el manejo de explosivos y sus accesorios

   Para el caso de las minas de oro debe incluirse además de los anteriores, como requisito mínimo del programa, la manipulación segura de sustancias para el beneficio del oro.

Esta capacitación puede ser presencial o virtual y debe repetirse en su totalidad por lo menos cada dos (2) años, razón por la cual no requiere reentrenamiento.

2. **Nivel avanzado.** Este curso está dirigido a trabajadores operativos y aprendices que realicen actividades en labores mineras subterráneas o en superficie relacionada con estas, tendrá una intensidad mínima de cuarenta (40) horas, de las cuales mínimo serán veinte (20) teóricas y veinte (20) entrenamiento práctico.

   El personal directivo y personal que ingrese a las labores mineras subterráneas que tome decisiones técnicas o administrativas en relación con la aplicación de este reglamento, como supervisores, técnicos responsables, entre otros, deben tomar este nivel con una intensidad mínima de ochenta (80) horas, de las cuales mínimo serán cuarenta (40) teóricas y cuarenta (40) de entrenamiento práctico; abordando por lo menos los siguientes temas:

a) Naturaleza de los peligros del accidente de trabajo, enfermedades laborales en labores mineras subterráneas y fomento del autocuidado en las personas.
b) Requisitos legales sobre labores mineras subterráneas y seguridad y salud en el trabajo;
c) Conceptos básicos de derecho laboral, incluyendo derechos y deberes en el Sistema General de Seguridad Social Integral
d) Responsabilidad civil, penal, administrativa y ambiental;
e) Procedimientos para manipular y almacenar equipos y materiales utilizados en las labores subterráneas;
f) Procedimientos para manipular y almacenar los equipos de protección personal;
g) Medidas de prevención de accidentes o enfermedades en labores mineras subterráneas que incluya aspectos técnicos de prevención por acumulación y explosión de gases, caída de rocas, riesgos electromecánicos, manejo seguro de explosivos, entre otros y para los que trabajan en explotación de minas de carbón el tema de prevención de explosión de polvo de carbón.
h) Aspectos básicos sobre equipos de medición y control de gases
i) Conceptos básicos de auto-rescate, rescate y fundamentos de primeros auxilios.
j) Permisos de trabajo;
k) Importancia y características del Plan de Sostenimiento.

Para el caso de las minas de oro debe incluirse además de los anteriores, como requisito mínimo del programa, la manipulación segura de sustancias para el beneficio del oro.

Parágrafo 1. Las empresas o minas con más de cien (100) trabajadores que utilicen el mecanismo de las Unidades Vocacionales de Aprendizaje, podrán reducir la intensidad mínima del nivel avanzado hasta un veinticinco por ciento (25%), siempre y cuando prevea que con la intensidad establecida por ellos y con la aplicación de los estándares de seguridad aplicados, sus trabajadores disminuirán lesiones graves o mortales.

Parágrafo 2. Para aquellos trabajadores que no sepan leer y escribir se debe contar con herramientas pedagógicas que permitan la transferencia y aplicabilidad de los conocimientos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo en las labores subterráneas.

Artículo 17. *Oferta de capacitación en seguridad y salud en las labores subterráneas.* Los diferentes programas de capacitación en seguridad y salud en trabajo en las labores subterráneas, los podrán adelantar las siguientes instituciones:

a) El Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA;
b) Los empleadores o explotadores mineros, utilizando la figura de las Unidades Vocacionales de Aprendizaje en Empresas UVAE;
c) Las instituciones técnicas, tecnológicas y universitarias debidamente aprobadas por el Ministerio de Educación Nacional que tengan dentro

de sus programas de formación el de minería y/o de salud ocupacional hoy seguridad y salud en el trabajo;

d) Las Instituciones de Formación para el Trabajo y Desarrollo Humano con certificación en sistemas de gestión de la calidad, para instituciones de formación para el trabajo.

Parágrafo 1. Las Instituciones Técnicas, Tecnológicas y Universitarias y las Instituciones de Formación para el Trabajo y Desarrollo Humano con certificación en sistemas de gestión de la calidad para instituciones de formación para el trabajo, podrán elaborar sus propios programas; en todo caso deben tener los requisitos de contenido mínimo definidos en este reglamento.

Parágrafo 2. Todos los oferentes de capacitación en seguridad y salud en labores mineras subterráneas que otorguen certificados, deben reportar la información de esta certificación a la Dirección de Movilidad y Formación para el Trabajo del Ministerio del Trabajo, dentro del mes siguiente a su realización. El certificado que cumplido el plazo no esté registrado en el Ministerio, no será válido hasta tanto no sea registrado.

Parágrafo 3. Los centros de entrenamiento que se utilicen para impartir esta formación, deben cumplir con las normas de calidad para centros de entrenamiento de seguridad y salud en labores mineras subterráneas que adopte el Ministerio del Trabajo; el organismo certificador debe presentar a la Dirección de Movilidad y Formación para el Trabajo del Ministerio del Trabajo el reporte anual de los centros de entrenamiento certificados y de los que mantienen su certificación después de las visitas del organismo certificador.

Las UVAES no certificarán sus centros de entrenamiento, estos se adecuarán en las instalaciones de las empresas que desarrollen labores mineras subterráneas, pero deben cumplir con los demás requisitos establecidos en el presente Decreto.

Parágrafo 4. Todas las empresas o los gremios en convenio con éstas, podrán implementar, a través de Unidades Vocacionales de Aprendizaje UVAE, procesos de autoformación en seguridad y salud en labores mineras subterráneas, en el nivel que corresponda a las labores que van a desempeñar. Las empresas o los gremios en convenio con éstas deben informar a la Dirección de Movilidad y Formación para el Trabajo del Ministerio del Trabajo la creación de las unidades.

Artículo 18. *Capacitación de entrenadores para seguridad y salud en labores mineras subterráneas.* Podrán desarrollar programas de formación de entrenadores en seguridad y salud en labores mineras subterráneas las universidades debidamente aprobadas y reconocidas oficialmente por el Ministerio de Educación Nacional con programas de formación en minas, geología o salud ocupacional en alguna de sus áreas, hoy Seguridad y Salud en el Trabajo y el Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA.

Para la obtención del certificado de entrenador, el aspirante a entrenador en seguridad y salud en minería subterránea debe cumplir previamente con los siguientes requisitos:

a) Ingeniero de Minas, Minas y Metalurgia, en Minas, Geólogos o Ingenieros Geólogos, tecnólogo o profesional en seguridad y salud en el trabajo o su equivalente, todos con licencia vigente en salud ocupacional hoy seguridad y salud en el trabajo.
b) Curso de entrenador para seguridad y salud en labores mineras subterráneas, como mínimo de ciento veinte (120) horas, de las cuales cuarenta (40) horas serán de teoría en el contenido de este reglamento, cuarenta (40) horas de formación pedagógica básica y cuarenta (40) horas de entrenamiento práctico en la aplicación de este Reglamento.
c) Tener experiencia profesional certificada mínima de un (1) año.
d) Certificado de competencia laboral en la norma de seguridad y salud en labores mineras subterráneas, cumplimiento que se deberá dar dentro de los dos (2) años siguientes a la expedición de la norma de competencia laboral.

Los entrenadores podrán tener apoyo técnico de otros profesionales, que no requieren licencia en seguridad y salud en el trabajo de conformidad con las temáticas a impartir.

Artículo 19. *Actualizaciones y ajustes requeridos.* El Ministerio del Trabajo podrá realizar mediante resolución los ajustes y actualizaciones que sean requeridos relacionados con disposiciones sobre capacitación y reentrenamiento, conforme al desarrollo y resultados de su implementación.

CAPÍTULO IV
Elementos y Equipos de Protección Personal

Artículo 20. *Obligación de utilizar elementos y equipos de protección personal certificados.* Es obligatorio que los elementos y equipos de protección personal que se entreguen a los trabajadores, estén certificados por organismos reconocidos dentro del Sistema Nacional de Acreditación o cuando estos no existan, deben estar certificados por organismos reconocidos dentro del Sistema Internacional de Acreditación.

Artículo 21. *Capacitación sobre uso de elementos y equipos de protección personal.* Los trabajadores deben recibir capacitación del titular minero o explotador minero, al menos una (1) vez por año sobre su uso, mantenimiento, reposición y almacenamiento, de los elementos y equipos de protección personal, de lo cual debe quedar registro o evidencia, la cual estará a disposición de las autoridades competentes en las instalaciones de la labor subterránea. Esta capacitación debe comprender como mínimo, los siguientes temas:

1. Los efectos sobre la salud que tiene la exposición a los diferentes riesgos de la mina y la importancia del uso correcto de los elementos y equipos de protección personal;

2. Las circunstancias en que deben utilizarse y la manera de reconocerlas;
3. El uso correcto y la comprobación de su postura;
4. La forma de comprobar el funcionamiento correcto;
5. El uso, mantenimiento, reposición y almacenamiento que se debe dar a los elementos y equipos de protección personal;
6. Inspección previa al uso del elemento o equipo;
7. Utilización simultánea de varios elementos y equipos de protección personal, cuando sea necesario, para lo cual se deberá instruir sobre la sinergia entre ellos; y;
8. La forma de identificar las necesidades de mantenimiento o reposición;

Artículo 22. *Obligación de uso de elementos y equipos de protección personal.* Los trabajadores deben utilizar los elementos y equipos de protección personal en la forma que se les indique en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y los empleadores vigilar que se utilicen debidamente, quedando facultados éstos últimos para proceder con las medidas requeridas en los casos de renuencia o uso inadecuado de conformidad con el literal b) del artículo 91 del Decreto 1295 de 1994 o la norma que lo modifique, adicione o sustituya.

Parágrafo. Los trabajadores que requieran utilizar elementos y equipos de protección personal respiratoria en su trabajo, deben mantener un ajuste facial hermético.

Artículo 23. *Selección, suministro y mantenimiento de los elementos y equipos de protección personal.* El titular del derecho minero, el explotador minero y el empleador están en la obligación de seleccionar, proporcionar, reemplazar y garantizar el mantenimiento de los elementos y equipos de protección personal, sin costo alguno para el trabajador, de acuerdo con los peligros identificados en el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG – SST y las recomendaciones del fabricante; igualmente debe supervisar el uso correcto por parte de los trabajadores.

Para la selección de los elementos y equipos de protección personal, el empleador deberá tener en cuenta como mínimo: Tiempo de exposición al factor de riesgo, formas de presentarse, vías de entrada o en contacto con el organismo, características del lugar de trabajo, características anatómicas y fisiológicas del trabajador y estado de salud del trabajador.

Cuando las condiciones de trabajo así lo exijan y con el objeto primordial de evitar accidentes de trabajo, es obligatorio el suministro de elementos y equipos especiales de protección personal, como botas con puntera metálica, mascarillas contra polvo, equipos de respiración a base de oxígeno, caretas de soldador, cinturones de seguridad, entre otros

Parágrafo 1. Dentro de los elementos y equipos de protección personal, el titular del derecho minero, el explotador minero y el empleador minero, proporcionará obligatoriamente auto-rescatadores al personal que ingrese a las labores mineras subterráneas.

Las características técnicas de los auto-rescatadores serán establecidas por la Agencia Nacional de Minería o quien haga sus veces, para lo cual tendrá un término máximo de seis (6) meses, contados a partir de la publicación de este Decreto.

Parágrafo 2. El titular del derecho minero, el explotador minero y el empleador minero dentro de los elementos y equipos de protección personal debe proporcionar chalecos, overoles, botas, cascos y otras prendas con material reflectivo o fotoluminiscente.

Parágrafo 3. El titular del derecho minero, el explotador minero y el empleador minero deben contar con un servicio de seguridad el cual tiene la responsabilidad de implementar un programa permanente de entrenamiento de personal en el manejo y mantenimiento de equipos de protección para garantizar la seguridad de quienes los usen en el momento de una eventual intervención, tales como: Equipos para la detección de gases tóxicos, asfixiantes o explosivos, cuya presencia en túneles es más frecuente (CO, CO2, H2S, NO+NO2, CH4 y otros hidrocarburos),equipos para el control de la atmosfera subterránea, equipos para el control del ruido e iluminación, equipo para la obtención y análisis de partículas de polvo en suspensión en la atmosfera y aguas concentradas a lo largo de la excavación, equipo para labores de salvamento en atmósferas deficientes de oxigeno o contaminantes de gases tóxicos o asfixiantes, equipos de primeros auxilios disponibles en el puesto de socorro o dispensario de cada frente de trabajo y equipo para control y detección de tormentas eléctricas atmosféricas y otros equipos.

CAPÍTULO V
Autoridades Competentes

Artículo 24. *Inspección, Vigilancia y Control.* La inspección, vigilancia y control del cumplimiento del presente reglamento, en lo relacionado con seguridad en minería subterránea, es competencia de la autoridad minera, encargada de la administración de los recursos mineros. En relación con el cumplimiento del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo la inspección, vigilancia y control es competencia del Ministerio del Trabajo a través de las Direcciones Territoriales de Trabajo.

Parágrafo. El personal responsable de las visitas de seguridad que deban realizarse, debe tener formación y experiencia relacionadas con las actividades a inspeccionar y acatar la normativa vigente.

CAPÍTULO VI
Registros y Planos

Artículo 25. *Actualización de planos y registros.* El titular del derecho minero, el explotador minero y el empleador minero, está obligado a elaborar y mantener actualizados en el lugar de trabajo o en aquellas instalaciones que hagan las veces de campamentos, oficinas, u otros, los planos y registros de los avances y frentes de explotación, de acuerdo con su desarrollo, incluidos los mapas y planos de riesgos e isométricos del circuito de ventilación.

Parágrafo 1. Cuando se identifique un nuevo riesgo o si la evaluación de uno ya existente incrementa su calificación, se hará la actualización de los planos de

forma inmediata y dicha situación será comunicada en ese momento a los trabajadores por medios idóneos para lograr una clara comprensión de los mismos y de las medidas de prevención, control o mitigación que se deben implementar.

Parágrafo 2. El titular del derecho minero, el explotador minero y el empleador minero, debe facilitar la consulta de los mapas y planos por parte de los empleados y las autoridades competentes.

Artículo 26. *Contenido de los registros*. Los registros de los avances y frentes de explotación se refieren al método de explotación utilizado (ensanche de tambores, avances de tajos cortos y largos, cámaras y pilares, entre otros), fechas de apertura y avance de los trabajos, características de éstos, mediciones de aguas, la ubicación, naturaleza e importancia del 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, de acuerdo con la Resolución 406000 del 27 de Mayo de 2015 "Por medio de la cual se establecen requisitos y especificaciones de orden técnico minero para la presentación de planos y mapas aplicados a la minería" y las normas que lo modifiquen, adicionen o sustituyan.

Artículo 27. *Firma de planos y registros*. Los planos y registros de frentes y avances de explotación serán firmados por un ingeniero de minas; ingeniero en minas o ingeniero de minas y metalurgia, con matrícula profesional. La identificación de peligros y evaluación y valoración de riesgos deben ser firmado por el responsable del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo SG-SST.

CAPÍTULO VII
Medicina Preventiva y del Trabajo.

Artículo 28. *Evaluaciones médicas ocupacionales*. El titular del derecho minero, el explotador minero y el empleador minero, debe cumplir con lo dispuesto en las Resoluciones 2346 de 2007 y 1918 de 2009 del Ministerio de la Protección Social, o las demás normas que lo modifiquen, adicionen o sustituyan.

Artículo 29. *Plan de emergencias*. Toda empresa que realice labores mineras subterráneas debe elaborar un Plan de Emergencias conforme a lo establecido en el numeral 18 del artículo 11 de la Resolución 1016 de 1989 de los Ministerios de Trabajo y Seguridad Social y de Salud, o las normas que la modifiquen, adicionen o sustituyan, considerando además los siguientes aspectos:

1. Tipo de emergencia o análisis de vulnerabilidad;
2. Señalización interna de la mina e indicación de las vías de escape y refugios;
3. Sistemas de alarma y comunicaciones;
4. Instrucción del personal;
5. Simulacros y funcionamiento de brigadas de rescate;
6. Puntos de activación de sistemas de alarma sonora y lumínica; y,
7. Planes operativos normalizados en evacuación, incendio, sismo, fuga de gases, explosión, rescate, humos al interior de la mina, incendio forestal,

evacuación de lesionados y de las demás amenazas identificadas en el análisis de vulnerabilidad de la mina;

Una vez elaborado, debe darlo a conocer a sus trabajadores y practicarlo realizando un simulacro por lo menos una vez por año.

Parágrafo. Toda mina debe disponer de refugio(s) de seguridad en su interior, los cuales deberán estar provistos de los elementos indispensables que garanticen la supervivencia de las personas afectadas por algún siniestro, para la adecuación de los mismos tendrán un plazo de un (1) año a partir de la publicación del presente Reglamento

Estos refugios deberán estar dotados como mínimo de los siguientes elementos:

1. Alimentos no perecederos;
2. Agua potable, frecuentemente renovada;
3. Cilindros de oxígeno;
4. Ropa de trabajo para cambio;
5. Elementos de primeros auxilios; y,
6. Manuales explicativos para auxiliar a lesionados.

La ubicación de los refugios, será en función del avance de los frentes de trabajo, siendo en lo posible, reubicables.

Artículo 30. *Primeros Auxilios.* Toda labor subterránea debe contar con los elementos necesarios para prestar los primeros auxilios y el transporte de lesionados, incluyendo como mínimo los siguientes elementos:

1. Camillas rígidas con inmovilizadores de extremidades superiores e inferiores, para rescate y transporte, instaladas en lugares visibles, de fácil acceso y señalizadas;
2. Mantas o cobijas; y,
3. Botiquín de primeros auxilios con los elementos básicos para la atención de accidentados, de acuerdo con las características de cada mina; por lo anterior, su contenido debe ser definido con la asesoría de la respectiva Administradora de Riesgos Laborales – ARL, a la que se encuentre afiliada la empresa.

Artículo 31. *Brigada de emergencia.* El titular del derecho minero, el explotador minero y el empleador minero que realice labores subterráneas debe disponer de una brigada de emergencia, conformada por trabajadores capacitados y certificados como brigadistas, socorredores mineros y/o auxiliares de salvamento minero. El número de brigadistas o socorredores mineros será como mínimo igual al treinta por ciento (30%) del total de trabajadores de la mina o labor subterránea, garantizando que haya brigadistas en todos los turnos.

Parágrafo 1. Los costos de la capacitación de la brigada de emergencia o grupo de socorredores mineros, estarán a cargo del titular del derecho minero, el explotador minero y el empleador minero, excepto cuando ésta sea impartida por la autoridad minera, encargada de la administración de los recursos mineros.

Parágrafo 2. Las Administradoras de Riesgos Laborales impartirán la capacitación básica para la conformación de la brigada de emergencias.

Artículo 32. *Capacitación de la brigada de emergencias.* El titular del derecho minero, el explotador minero y el empleador minero debe reentrenar, al menos una (1) vez al año a sus socorredores mineros y/o auxiliares de salvamento minero sobre las actividades de salvamento minero, para lo cual podrá utilizar sus propios recursos o hacerlo a través de la autoridad minera, encargada del manejo del recurso minero.

Artículo 33. *Transporte de lesionados.* Cuando se requiera trasladar personal accidentado o lesionado a la institución prestadora de servicio de salud, debe realizarse en un equipo de transporte acondicionado y adaptado para el traslado del afectado en forma segura. El titular del derecho minero, el explotador minero y el empleador minero podrá realizar convenios para tener a disposición ambulancias o tener una propia.

CAPÍTULO VIII
Investigación de Accidentes de Trabajo Mortales

Artículo 34. *Investigación de accidentes mortales.* En caso de accidente de trabajo mortal en las actividades mineras, las labores quedarán suspendidas inmediatamente en el sitio de ocurrencia y en los demás sitios que defina la autoridad minera, encargada de la administración de los recursos mineros, hasta que se levante la medida por parte de ésta, con base en el informe que debe presentar la Comisión de Expertos y previa implementación de las acciones correctivas necesarias.

Para la investigación de los accidentes mortales, la Autoridad Minera, encargada de la administración de los recursos mineros designará una Comisión de Expertos, la cual estará conformada mínimo por un representante del Comité Paritario o vigía de Seguridad y Salud en el Trabajo, el responsable del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST, el jefe inmediato de la persona fallecida, persona o personas designadas por la Administradora de Riesgos Laborales a la que se encuentra afiliada la empresa, persona o personas designadas por la autoridad minera, y las demás personas que esta última considere.

Parágrafo 1. En todo caso la Comisión de Expertos deberá estar integrada por al menos un profesional que cuente con licencia en salud ocupacional vigente.

Parágrafo 2. La Comisión de Expertos debe elaborar y presentar el informe técnico de la investigación a la autoridad minera, a la Dirección Territorial del Ministerio del Trabajo, jurisdicción de la actividad minera donde ocurrió el accidente y a la Administradora de Riesgos Laborales, cuyo contenido mínimo será el establecido en la Resolución 1401 de 2007 del Ministerio de la Protección Social, ajustado conforme a este artículo, o la norma que lo modifique, adicione o sustituya.

TÍTULO II
VENTILACIÓN

CAPÍTULO I
Disposiciones Comunes a Todas las Labores Subterráneas

Artículo 35. *Plan de ventilación.* Toda labor mineras subterránea debe tener un plan de ventilación en un término de seis (6) meses, contados a partir de la publicación del presente reglamento, el cual debe contener como mínimo:

1. Nombre de la mina o labor subterránea, nombre de la empresa y nombre de la persona responsable del plan de ventilación;
2. Persona o personas autorizadas para supervisar las siguientes actividades: inertización de la mina cuando sea el caso, suspensión de la ventilación, mantenimiento, reparación, actividades de prevención y las actividades contempladas en el artículo 45 y el parágrafo 4 del artículo 46 del presente Decreto;
3. Las ubicaciones en plano y las condiciones operativas de los ventiladores;
4. La ubicación de los puntos de aforo donde se realizarán las mediciones de material particulado, gases explosivos y tóxicos, temperatura y de caudal de aire;
5. La ubicación de los dispositivos de ventilación, tales como reguladores o puertas reguladoras y conectores utilizados para controlar el movimiento del aire con áreas explotadas;
6. La ubicación y la secuencia de la construcción de los sellos propuestos para cada área;
7. La ubicación de ventiladores auxiliares cuando se requiere una cantidad mínima de aire en un frente de trabajo;
8. El nivel ambiente en partes por millón de monóxido de carbono, oxígeno y metano, en todos los puntos donde se realice monitoreo continuo;
9. Protocolo de mantenimiento de los ventiladores; y,
10. Registro de las capacitaciones realizadas al personal minero relacionadas con el tema de ventilación.

Artículo 36. *Calidad del aire en el sitio de trabajo.* Todas las labores mineras subterráneas accesibles al personal y aquellos lugares donde se localice maquinaria, deben estar recorridas de manera permanente por un volumen suficiente de aire, capaz de mantener limpia la atmósfera de trabajo, en condiciones aceptables dentro de los valores límites permisibles. El aire que se introduzca a la labor minera subterránea debe estar exento de gases, humos, vapores o polvos nocivos o inflamables.

Artículo 37. *Objetivos de la ventilación.* Los lugares donde se realicen labores mineras subterráneas por los trabajadores, deben estar ventilados de manera constante y suficiente, a fin de mantener una atmósfera en la cual:

1. El riesgo de igniciones y explosiones de metano y otros gases explosivos se haya eliminado o reducido al mínimo;
2. El oxígeno sea adecuado para que se pueda respirar y se hayan neutralizado los gases o agentes nocivos que puedan existir en la atmósfera de la mina;
3. Las concentraciones de polvo en el aire estén controladas y se mantengan dentro de los valores límites permisibles o en porcentajes que no sean nocivos para los trabajadores;

4. Las condiciones de trabajo sean adecuadas, teniendo en cuenta el método de trabajo utilizado y el esfuerzo físico que realizan los trabajadores;
5. Se mantenga la seguridad de las labores para quienes trabajan o circulan por allí; y,
6. Se cumpla con las normas aquí establecidas, sobre concentración de polvo, gases, radiación y condiciones climáticas, de acuerdo con los niveles establecidos por la normativa nacional vigente.

Artículo 38. *Volumen de oxígeno.* Ningún lugar de trabajo bajo tierra puede ser considerado apropiado para trabajar o transitar, si su atmósfera contiene menos del diecinueve coma cinco por ciento (19,5%), o más del veintitrés coma cinco por ciento (23,5%) en volumen de oxígeno.

Artículo 39. *Valores límites permisibles para gases contaminantes.* En la atmósfera de cualquier labor subterránea, los Valores Límites Permisibles (VLP) para los siguientes gases contaminantes son:

GASES	FÓRMULA	TLV –TWA (ppm)	TLV - STEL (ppm)
Dióxido de Carbono	CO_2	5000	30000
Monóxido de Carbono	CO	25	-
Ácido Sulfhídrico	H_2S	1	5
Anhídrido Sulfuroso	SO_2	-	0.25
Óxido Nítrico	NO	25	-
Dióxido de Nitrógeno	NO_2	0.2	-

Límites de Exposición. El Nivel Permisible de Exposición a monóxido de carbono de acuerdo con Occupational Safety and Health Administration OSHA es de 50 partes por millón (PPM) promediado como el promedio del tiempo de peso de 8 horas (TWA). Un límite del techo (nivel de exposición que nunca debe excederse sin importar las 8 horas de TWA) de 200 ppm ha sido establecido por el Instituto Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional (NIOSH). El valor del Límite de Los Higienistas Industriales de la Conferencia Americana Gubernamental (ACGIH) es de 25 ppm de un tiempo de 8 horas de TWA. Un nivel de 1200 ppm ha sido designado por NIOSH como de Inmediato Peligro para la Salud o la Vida (IDLH).

La OSHA ha establecido una cantidad máxima de 20 ppm para el ácido sulfhídrico en el aire del trabajo, y un límite de 50 ppm durante un período máximo de 10 minutos si no ocurre exposición adicional. El NIOSH recomienda un límite de exposición máximo (REL) de 10 ppm durante un período de 10 minutos.

Respecto a los valores límites permisibles y adicional a los parámetros de este artículo, se debe cumplir como mínimo con los estándares internacionales establecidos por la ACGIH –Conferencia Americana de Higienistas Industriales.

Parágrafo 1. Los valores límites permisibles-VLP establecidos en este artículo deben ser verificados y actualizados anualmente, conforme a lo establecido en el artículo 154 de la Resolución 2400 de 1979 del Ministerio de Trabajo y

Seguridad Social o la norma que la modifique, adicione o sustituya, para lo cual se podrá solicitar asesoría a la ARL.

Parágrafo 2. El VLP - TWA corresponde al Valor Límite Permisible de Tiempo Promedio Ponderado para una jornada de ocho (8) horas diarias y cuarenta (40) horas a la semana de trabajo. Cuando la jornada laboral sea superior a lo establecido en este parágrafo, los Valores Límites Permisibles VLP - TWA deben ser corregidos así:

Para efectos de establecer y ajustar los valores límites permisibles, se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

1. La concentración de gases en el ambiente de trabajo, no debe exceder los límites vigentes definidos por el Ministerio de Salud y Protección Social;
2. El valor límite permisible se debe corregir cuando la jornada de trabajo supere las ocho (8) horas día o cuarenta (40) horas a la semana, aplicando el modelo matemático desarrollado por Brief & Scala. La corrección del valor límite permisible - VLP propuesto por este modelo se realiza a través de las siguientes fórmulas:

Cómputo diario: $Fc = (8/hd) \times [(24 - hd) / 16]$
Cómputo semanal: $Fc = (40/hs) \times [(168 - hs) / 128]$
Siendo:
Fc = Factor de corrección
hd = horas / día de trabajo
hs = horas /semana de trabajo

Para conocer el valor del VLP corregido, se multiplica el Fc calculado por el VLP propuesto: VLPc = Fc x VLP.

Parágrafo 3. El STEL corresponde al Valor Límite Permisible para un corto tiempo de exposición, el cual no debe exceder quince (15) minutos; debe existir por lo menos un lapso de sesenta (60) minutos entre dos exposiciones sucesivas a este nivel, y no más de cuatro (4) veces en la jornada de trabajo. Para aquellos componentes que no presenten un valor, se utilizarán los límites de excursión propuestos por la ACGIH.

Parágrafo 4. Los niveles de alarma puntuales corresponden a valores preestablecidos por el fabricante del equipo o por la empresa, señalando márgenes de seguridad más estrictos, de acuerdo con el gas objetivo. Estos se activan cuando el nivel del gas alcanza el valor configurado en el equipo. El trabajador debe acatar los avisos de alarma y seguir los procedimientos de seguridad establecidos por la empresa.

Artículo 40. *Circuito de Ventilación Forzada.* Toda labor subterránea debe contar con un circuito de ventilación forzada. Dicho circuito debe ser calculado por un tecnólogo en minas, ingeniero de minas, ingeniero en minas, un ingeniero de minas y metalurgia o por un especialista en ventilación de labores subterráneas.

El circuito de ventilación debe estar identificado en los planos de ventilación de la labor, el cual debe contener:

1. La dirección y distribución de la corriente de aire a través de la mina;
2. La ubicación de las puertas principales, los reguladores del aire, las zonas tabicadas, los sistemas de captación del metano, cada ventilador y ventilador auxiliar o de intensificación de la corriente, todas las estaciones de aforo, los controles de ventilación que separan corrientes de aire y los cruces de aire;
3. La ubicación de la entrada, retorno, transporte, banda transportadora, cable de trole y purgado de corrientes de aire;
4. Los puntos donde se instalarán y mantendrán separaciones de los cursos de entrada y retorno del aire;
5. La ubicación y la cantidad de aire de todos los puestos de trabajo y los frentes de arranque de carbón;
6. El volumen de aire requerido en las galerías hasta los sectores y secciones de los frentes y la velocidad del aire en un frente de tajo largo o tajo corto, cuando se utilice este método de explotación, así como los puntos donde se medirán dichas velocidades;
7. Los lugares donde se tomarán muestras de polvo respirable y la ubicación de los consiguientes dispositivos, así como las medidas de control de dicho polvo utilizadas en las fuentes generadoras de polvo de esos lugares;
8. Los sistemas de control del polvo y el metano en tolvas, trituradoras, puntos de transferencia y vías de acarreo;
9. La velocidad del aire en galerías con uso de vagonetas y banda transportadora;
10. Los puntos donde se medirán los porcentajes de metano y oxígeno, así como aquellos donde se medirán las cantidades de aire y se harán pruebas para determinar el movimiento del aire en la dirección adecuada, a fin de evaluar la ventilación de las zonas;
11. La ubicación de dispositivos de ventilación, tales como reguladores y tabiques, utilizados para controlar el movimiento de aire hacia las zonas agotadas;
12. La ubicación y la secuencia de construcción de los diques de cierre propuestos para cada zona agotada;
13. La ubicación de las barreras de polvo y/o de agua; y,
14. La ubicación de las salidas de evacuación en caso de emergencia.

Parágrafo. El circuito de ventilación forzada deberá ser implementado en un plazo de un (1) año contado a partir de la entrada en vigencia del presente Reglamento,

Artículo 41. *Encargado de la Supervisión de la Ventilación.* El responsable técnico de la labor minera subterránea debe nombrar en cada turno de trabajo, un encargado de la supervisión de la ventilación en todas las labores, quien deberá estar capacitado para tal efecto.

Artículo 42. *Entrada y salida de aire.* En toda labor minera subterránea, las instalaciones para entrada y salida de aire deben ser independientes, con una distancia no inferior a los cincuenta metros (50 m) y obedecer a un diseño del circuito de ventilación, de acuerdo con lo señalado en este Reglamento.

Parágrafo. Los sistemas de ventilación no podrán formar circuitos cerrados.

Artículo 43. *Mantenimiento de vías de ventilación.* Las vías de ventilación deben someterse a mantenimiento preventivo, para evitar posibles obstrucciones que puedan interrumpir el flujo normal del aire y serán accesibles al personal.

Parágrafo: Los ventiladores, puertas de regulación de caudales, medidores, sistemas de control y otros, deben estar sujetos a un riguroso plan de mantenimiento, del cual se llevarán los respectivos registros.

Artículo 44. *Áreas de trabajo abandonadas.* Las áreas de trabajo antiguas o abandonadas que no estén ventiladas, deberán ser aisladas herméticamente del circuito de ventilación y señalizadas para evitar el tránsito de personal.

Artículo 45. *Suspensión de la ventilación.* Para suspender la ventilación principal, la auxiliar o ambas en las labores de la Categoría II mencionadas en el artículo 58 de este Reglamento, es necesaria una orden previa escrita firmada por el responsable técnico de la labor subterránea o por la persona responsable de la ventilación, cuando ha sido delegado previamente por escrito por éste, en la que se ordene la evacuación del personal y se prohíba el ingreso.

Posteriormente, cuando se restituya la ventilación principal o auxiliar y antes de autorizar el ingreso del personal, debe revisarse con el equipo de medición de gases, todos los frentes activos y las vías de tránsito de personal; esta decisión también debe quedar por escrito y reposar en los archivos de la empresa y en las instalaciones de la labor minera subterránea.

Parágrafo 1. Cuando por fallas del servicio de energía no haya ventilación, se debe evacuar inmediatamente el personal de la mina, incluyendo al encargado de labores de mantenimiento y bombeo de las aguas subterráneas.

Parágrafo 2. Al restituirse la ventilación y antes de la entrada del personal, el supervisor o el jefe inmediato debe verificar que las condiciones de la atmósfera al interior de la labor, cumplan con las disposiciones del presente Reglamento. Sólo después podrá autorizar el ingreso del personal, de lo cual debe quedar evidencia por escrito.

Artículo 46. *Equipos de medición de gases.* Todas las labores mineras subterráneas deben contar de forma permanente en sus instalaciones, con todos los equipos debidamente calibrados, que permitan la medición de gases, como Metano (porcentaje en volumen o porcentaje LEL), Oxígeno, Monóxido de Carbono, Ácido Sulfhídrico, Gases Nitrosos y Bióxido de Carbono.

El responsable técnico de la labor subterránea determinará si otros gases deben ser monitoreados, lo cual debe quedar establecido en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, SG-SST.

Dichos equipos de medición deben contar con la certificación de cumplimiento mínimo de norma Ex, la cual se refiere a que son a prueba de explosión tipo intrínsecamente seguro a una falla y de protección de ingreso (IP) 65 o mayor.

Parágrafo 1. En toda labor minera subterránea deben efectuarse mediciones de los gases presentes en los frentes de trabajo, conforme a lo establecido en este Reglamento.

Parágrafo 2. Las mediciones de estos gases deben efectuarse como mínimo en los siguientes sitios:

1. Todos los frentes de trabajo bajo tierra;
2. Los sitios bajo tierra donde se ubican equipos como: cabezas motrices y tambores de retorno de bandas transportadoras, panzers, equipos para bombeo de aguas subterráneas, sistemas de comunicación con superficie y subestaciones eléctricas bajo tierra;
3. Vías principales de transporte;
4. Vías de tránsito de personal;
5. Comunicaciones con trabajos antiguos o abandonados; y,
6. En cercanía a tabiques que aíslen zonas incendiadas.

El responsable técnico de la labor minera subterránea determinará aquellos sitios adicionales en los cuales sea necesario efectuar las mediciones.

Parágrafo 3. Los resultados de las mediciones de los gases deben ser publicados en el interior de la mina en tableros de registro y control y especialmente a la entrada de una labor en desarrollo, preparación y explotación; igualmente, en el libro de registro de control de gases de la labor. Adicionalmente los resultados de dichas mediciones deben ser divulgados a todos los trabajadores al inicio de cada turno.

Parágrafo 4. El supervisor o el jefe inmediato, debe anotar previamente a iniciar cada turno, los valores de los gases medidos en los frentes de avance. Se debe registrar igualmente la fecha, la hora y firma del supervisor.

Parágrafo 5. Cada uno de los equipos utilizados para la medición de gases en la mina deberá contar con una certificación del fabricante que especifique lo siguiente:

1. Que es apropiado para uso en minas subterráneas;
2. Cumplir con los requisitos de protección de explosiones;
3. Poder detectar el tipo de gas para el cual se esté utilizando; y,
4. Ser preciso y fiable.

Artículo 47. *Sistema de monitoreo permanente.* Las labores mineras subterráneas de carbón de la Categoría III establecidas en el artículo 58 de este Reglamento, además de contar con el equipo o equipos de medición, deben implementar un sistema de monitoreo permanente y continúo de metano y oxígeno, en las vías principales de transporte y ventilación, en:

1. Los frentes de avance y de explotación;
2. Los trabajos comunicados con el circuito de ventilación de la mina; y,
3. Las vías de circulación de personal.

Artículo 48. *Sistema de monitoreo continuo de monóxido de carbono y oxígeno.* En las labores mineras subterráneas de carbón o material calcáreo, en donde se tengan focos activos de incendio, además de contar con los equipos de medición, debe implementarse un sistema de monitoreo permanente y continuo de monóxido de carbono (CO) y oxígeno (O_2) en los sitios definidos en el parágrafo 2° del artículo 46 de este Reglamento.

Artículo 49. *Sistema de monitoreo cuando se utilicen vehículos con motor de combustión interna.* En las labores mineras subterráneas en donde se empleen vehículos con motor de combustión interna, además de contar con los equipos de medición señalados en este Reglamento, debe implementarse un sistema de monitoreo permanente y continuo de monóxido de carbono (CO) y oxígeno (O_2) en los sitios señalados en el parágrafo 2° del artículo 46 de este Reglamento.

Artículo 50. *Calibración de equipos.* Los equipos de medición de gases deben ser calibrados en un espacio libre de contaminación, con un gas patrón debidamente certificado y vigente, según las recomendaciones del fabricante o inmediatamente si falla la prueba de verificación. Las calibraciones deben ser realizadas por personal capacitado y entrenado.

Artículo 51. *Prueba de verificación.* La prueba de verificación se debe realizar antes de cada uso o según la recomendación del fabricante del equipo. La lectura debe estar dentro del rango más o menos diez por ciento (+/- 10%) del valor estándar del gas patrón. Las pruebas de verificación deben ser realizadas por personal capacitado para tal fin.

Artículo 52. *Registros de las mediciones, pruebas de verificación y calibración.* Las mediciones, pruebas de verificación y calibración deben ser trazables a través de registros y tableros de control de gases, los cuales deben estar disponibles cuando los requiera la autoridad minera, encargada de la administración de los recursos mineros o a quien esta delegue y ubicados en un lugar visible de la mina.

Artículo 53. *Suspensión de labores por concentración de metano.* Los lugares y las concentraciones máximas permitidas de metano a partir de las cuales se deben suspender los trabajos y evacuar el personal de manera inmediata, serán los siguientes:

Sitio de la labor subterránea	Porcentaje (%) máximo permisible de Metano (CH_4)	% LEL
En labores o frentes de explotación o avance.	1.0	20%
En los retornos principales de aire.	1.0	20%
En el retorno de aire de los tajos.	1.5	30%
En el retorno de aire de los frentes de preparación y desarrollo.	1.5	30%

Parágrafo 1. Superadas las concentraciones máximas señaladas, el personal de estas labores no puede ingresar o permanecer en los sitios de trabajo, hasta que se haya diluido el metano por debajo de los límites máximos permisibles establecidos, tarea que debe ser coordinada por el supervisor de turno. Cuando la concentración de metano sobrepase el dos por ciento (2%), a dichos lugares sólo podrá ingresar personal de salvamento con los elementos y equipos de protección personal apropiados para esta operación, con el fin de diluir el metano por debajo de los valores máximos permisibles definidos en este Reglamento. Este personal además deberá:

1. Apagar inmediatamente los equipos de trabajo, excepto los sistemas de monitoreo continuo intrínsecamente seguros;
2. Realizar inmediatamente los cambios o ajustes al sistema de ventilación para reducir la concentración del metano, a menos del uno por ciento (1%); y,
3. Reanudar las operaciones manuales o mecánicas hasta que la concentración del metano sea menor de uno por ciento (1%).

Parágrafo 2. El aire de retorno de frentes con ventilación auxiliar en labores subterráneas de las Categorías II y III de que trata el artículo 58 de este Reglamento, sólo puede conducirse a frentes o tajos de explotación si no contiene más de cero coma cinco por ciento (0,5%) de metano (CH_4).

Parágrafo 3. En vías mineras subterráneas donde haya cable o conductor eléctrico desnudo para movimiento de locomotoras Trolley, no se introducirán corrientes de ventilación con contenido de metano. En este caso, las líneas de contacto deben estar suficientemente alejadas del techo, con una distancia de mínimo cincuenta centímetros (50 cm).

Artículo 54. *Cálculo del volumen mínimo de aire.* El volumen mínimo de aire que debe circular en cada labor subterránea, tiene que calcularse teniendo en cuenta el turno de mayor personal, la elevación de ésta sobre el nivel del mar, los gases o vapores nocivos, los gases explosivos e inflamables y los gases producto de las voladuras, de acuerdo con los siguientes parámetros:

1. Excavaciones minerales hasta mil quinientos metros (1.500 m) sobre el nivel del mar: tres metros cúbicos por minuto (3 m^3/min) por cada trabajador; y,
2. Excavaciones mineras de mil quinientos metros (1.500 m) en adelante sobre el nivel del mar: seis metros cúbicos por minuto (6 m^3/min) por cada trabajador.

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, con el propósito de mantener unas condiciones de saneamiento adecuadas.

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

1. Seis metros cúbicos (6 m^3) por minuto por cada caballo de fuerza (H.P). de la máquina, cuando el contenido de monóxido de carbono en los gases del exosto no sea superior de cero coma doce por ciento (0,12%); o mil doscientas (1.200) partes por millón ppm; y,
2. Cuatro metros cúbicos (4 m^3) 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 coma cero ocho por ciento (0,08%), u ochocientas (800) partes por millón ppm.

Artículo 55. *Prohibición de la ventilación por difusión.* Queda prohibida la ventilación por difusión, excepto en túneles o galerías avanzadas, hasta diez metros (10 m) 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 39 de este Reglamento, ni peligro de acumulación de los mismos.

Artículo 56. *Velocidad de las corrientes de aire.* 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:

1. Excavaciones mineras con ventilación principal (Primaria):
- Vías con locomotora Trolley: Un metro por segundo (1m/s);
- Vías de explotación (galería o sobreguía): cero coma cinco metros por segundo (0,5 m/s);

2. Excavaciones mineras con ventilación auxiliar (Secundaria):
Vías en carbón: cero coma tres metros por segundo (0,3 m/s);
- Tambores, pozos o inclinados con avance hacia arriba: cero coma cinco metros por segundo (0,5 m/s);
- Bajadas, pozos o inclinados con avance hacia abajo: cero coma dos metros por segundo (0,2 m/s); y,
- Vías en roca: cero coma dos metros por segundo (0,2 m/s);

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

Parágrafo 1. La velocidad de una corriente de aire no debe exceder seis metros por segundo (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;

Parágrafo 2. La velocidad de la corriente de aire en tajos de explotación de carbón no debe sobrepasar de cuatro coma cinco metros por segundo (4,5 m/s).

Artículo 57. *Verificación de caudales de ventilación.* Los caudales de ventilación que circulen en todas las vías de la labor minera subterránea, deben verificarse cada semana, o con una mayor frecuencia si el responsable técnico de la misma así lo determina; estas mediciones deben anotarse en el plano de ventilación, tableros y registros a que se ha hecho referencia en el presente Reglamento

CAPÍTULO II
Disposiciones Especiales para Minas Grisutuosas

Artículo 58. *Clasificación de las labores mineras subterráneas de carbón.* Para todos los aspectos relacionados con el presente Reglamento, las labores mineras subterráneas de carbón se clasifican en tres (3) categorías:

CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN
I. Minas o frentes de trabajo no grisutuosos.	Son aquellas labores o excavaciones subterráneas para las cuales la concentración de metano en cualquier sitio de la mina no alcanza el cero por ciento (0%).
II. Minas o frentes debilmente grisutuosos.	Son aquellas labores o excavaciones subterráneas para las cuales la concentración de metano en cualquier sitio de la mina sea igual o inferior a cero

	coma tres por ciento (0,3%).
III. Minas o frentes fuertemente grisutuosos.	Son aquellas labores o excavaciones subterráneas para las cuales la concentración de metano en cualquier sitio de la mina sea superior a cero coma tres por ciento (0,3%).

Parágrafo. La clasificación de las labores mineras subterráneas de carbón será realizada por la autoridad minera, encargada de la administración de los recursos mineros.

Artículo 59. *Extracción del gas Metano.* En aquellos casos que el titular minero compruebe que en el área concesionada donde adelantará su proyecto minero de carbón subterráneo se encuentren volúmenes con altas concentraciones de metano, y considere que es viable su drenaje antes y/o durante el desarrollo de las labores de extracción del mineral, para autogeneración, uso o eliminación del mismo, éstas labores deberán ser incluidas dentro del Plan de Trabajos y Obras (P.T.O.) o Programa de Trabajos e Inversiones (P.T.I.) o modificaciones a estos, presentado ante la autoridad minera para su evaluación y aprobación, ajustándose a las mejores prácticas internacionalmente aceptadas. El gas extraído podrá ser utilizado en el proyecto minero o en caso de no ser utilizado el mismo, deberá ser quemado acorde con las estipulaciones técnicas que para este fin establezca la Autoridad Minera y ambiental.

Parágrafo. El seguimiento a la extracción y posterior uso del gas metano proveniente de la operación minera estará a cargo de la autoridad minera.

Artículo 60. *Medición de las concentraciones de metano.* La concentración de metano en la atmósfera bajo tierra de las minas clasificadas en el artículo 58, se debe medir según los siguientes parámetros:

1. En la Categoría I, se debe controlar al iniciar cada turno y antes de iniciar cualquier voladura;
2. En la Categoría II, se debe controlar al iniciar cada turno, antes de efectuar cualquier voladura o por lo menos cada dos (2) horas durante la jornada de trabajo; y,
3. En la Categoría III, se debe controlar antes de iniciar cada turno y en forma permanente y continua en los sitios establecidos en el artículo 46 de este Reglamento.

Parágrafo 1. Los resultados de estas mediciones deben ser registrados en tableros de control de gases ubicados dentro de la labor subterránea y en el libro de registro de control de gases de la mina.

Parágrafo 2. Las mediciones de metano deben efectuarse como mínimo en los sitios definidos en el parágrafo 2 del artículo 46 de este Reglamento.

Artículo 61. *Ventilación en minas grisutuosas.* Para las labores clasificadas en la Categoría III del artículo 58 de este Reglamento, se debe proceder en la siguiente forma:

1. No se debe suspender la ventilación principal ni la auxiliar; si por cualquier causa:

a) Se suspende la ventilación principal en este tipo de explotaciones, se debe evacuar inmediatamente todo el personal de la mina o labor minera subterránea, incluyendo al personal encargado de labores de mantenimiento y bombeo de las aguas subterráneas, y comunicar la situación de manera inmediata a la autoridad de salvamento minero o quien haga sus veces;
b) Se hace necesario suspender la ventilación auxiliar, se debe evacuar inmediatamente el personal de los frentes de trabajo afectados, esta medida debe ir precedida de una orden escrita del responsable técnico de la labor minera subterránea;

2. El explotador minero debe disponer de una planta auxiliar de energía en superficie, que asegure continuidad en la ventilación principal y auxiliar de la mina, cuya capacidad dependerá de los requerimientos de los sistemas de ventilación y bombeo;
3. Las corrientes de ventilación deben ser de forma horizontal o ascendente. Excepciones a esta disposición pueden ser autorizadas en cada caso por la autoridad minera, encargada de la administración de los recursos mineros; y,
4. El suministro de aire respirable a frentes ciegos, horizontales o inclinados (tambores, bajadas, entre otros), debe hacerse con instalaciones de ventilación auxiliar, para avances de carbón cuya longitud sea superior a diez metros (10 m).

Artículo 62. *Estudio Geológico*. En las minas subterráneas de carbón se debe contar con un estudio geológico que incluya un plano, indicando las concentraciones de gas metano en los mantos de carbón a explotar, así como en los mantos superior e inferior a explotar.

Parágrafo. Para el cumplimiento de esta disposición, los explotadores mineros tendrán un plazo de tres (3) años a partir de la expedición de este reglamento y podrán asociarse entre sí.

Artículo 63. *Análisis de riesgo*. En las minas subterráneas de carbón se debe elaborar un análisis de riesgos para determinar e identificar las áreas propensas a desprendimientos instantáneos de gas metano. El análisis de riesgo y el plan de prevención deben estar contenidos dentro del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST.

Artículo 64. *Contenido del análisis de riesgo*. El análisis de riesgos debe contar, mínimo con la siguiente información:

1. Los antecedentes de desprendimientos en explotaciones realizadas en la región;
2. El tipo de carbón a explotar;
3. Los tipos de desprendimientos posibles;
4. Los planos geológicos estructurales (isopacas, fallas, deformaciones, entre otras);
5. La distribución de los contenidos de gas metano en el manto de carbón, en m^3/ton;
6. Las estructuras geológicas en parte superior e inferior del manto a explotar;
7. La profundidad del manto a explotar;

8. La determinación del rumbo del fracturamiento principal del manto de carbón a explotar; y,
9. Las estadísticas de las concentraciones de gas metano en el (los) manto(s) de carbón por m^3/ton.

Artículo 65. *Plan de prevención.* Toda mina subterránea de carbón que de acuerdo con los resultados del análisis de riesgos sea susceptible de desprendimientos instantáneos de gas metano, debe contar con un plan de trabajo que le permita administrar las acciones para prevenir los posibles riesgos derivados de este evento y continuar con la explotación de los mantos de carbón. Este plan debe ser puesto a consideración de la autoridad minera, encargada del manejo de los recursos mineros, cuando se adelanten las visitas de seguimiento y control. Igualmente debe estar contenido dentro del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST.

El plan debe incluir como mínimo:

1. Las medidas de seguridad que se tomarán durante la explotación de los mantos de carbón reconocidos;
2. La información de los factores de riesgo a los que estarán expuestos, la capacitación que todos los trabajadores de los frentes de trabajo deban recibir para controlarlos, la forma segura para realizar sus actividades, el tipo de herramientas y, en su caso, la maquinaria que deben utilizar; y,
3. La metodología para definir o determinar las dimensiones de las barreras de protección que se deben conservar en las frentes de desarrollo, antes de continuar con su avance en las zonas susceptibles de desprendimientos instantáneos.

TÍTULO III
CONTROL DE POLVO

CAPÍTULO I
Polvos Inflamables

Artículo 66. *Clasificación de minas por contenido de polvo de carbón.* Una labor subterránea considerada dentro de la Categoría I del artículo 58 de este Reglamento, 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 respecto al metano (artículo 58), se clasifica como pulverulenta inflamable cuando el contenido de materias volátiles dentro del manto de carbón que se explota sea superior al catorce por ciento (14%).

Parágrafo 1. Para prevenir una explosión de polvo de carbón es necesario evitar que se presenten las siguientes condiciones de manera simultánea:

1. Presencia de polvo de carbón;
2. Un tamaño de partículas que permita la propagación de la llama menor a cero coma cinco milímetros (< 0,5 mm);
3. Una atmósfera con oxígeno suficiente para mantener la combustión;
4. Una nube de polvo con una concentración dentro del rango de explosividad;
5. Una fuente con energía suficiente para la ignición; y,

6. Que se supere el Límite Inferior de Explosividad (LEL).

Parágrafo 2. Se debe tener en cuenta que a partículas más finas corresponde mayor área superficial y mayor explosividad.

Artículo 67. Medidas *de prevención para minas pulverulentas inflamables.* En las minas clasificadas como pulverulentas inflamables se deben tomar las siguientes medidas:

1. Evitar las acumulaciones de polvo;
2. Humedecer los frentes de arranque y los puntos de cargue y descargue de mineral o estériles;
3. Neutralizar los depósitos de polvo de carbón que se formen sobre los pisos, paredes y techos de las galerías principales de ventilación y transporte, con elementos tales como agua o polvo inerte de caliza, de acuerdo con las características definidas en el siguiente artículo; y,
4. Ubicar barreras de polvo inerte de caliza o agua en las galerías principales de ventilación y transporte de carbón.

Artículo 68. *Neutralización del polvo de carbón con polvo inerte de caliza.* En los procesos de neutralización con polvo inerte de caliza, se debe utilizar material a malla cuatrocientos (400) con un contenido de sílice menor del tres por ciento 3%.

Parágrafo 1. Esta neutralización debe hacerse frecuentemente con polvo inerte de caliza en porcentaje mínimo del ochenta por ciento (80%), de tal forma que el polvo de carbón sedimentado no contenga más de veinte por ciento (20%) de partes combustibles (método de ernpolvar con polvo inerte de caliza). La neutralización debe ser sometida a ensayos que evalúen y certifiquen su efectividad, lo cual es responsabilidad del explotador minero y los resultados deberán ser presentados a la autoridad minera.

Parágrafo 2. Queda prohibido emplear cal como material inerte en las barreras de polvo.

Artículo 69. *Neutralización del polvo de carbón con agua.* Cuando la neutralización se hace con agua, las acumulaciones de polvo combustible deben mantenerse continuamente húmedas, de manera que este polvo tenga un contenido mínimo de agua del setenta y cinco por ciento (75%).

Artículo 70. *Control de la propagación de explosiones de polvo de carbón.* Contra la propagación de explosiones de polvo de carbón, se deben instalar barreras de polvo inerte de caliza o recipientes con agua, teniendo en cuenta las siguientes normas:

1. Las barreras de polvo inerte de caliza o de agua contra explosiones se deben instalar en tramos de vías subterráneas, aproximadamente rectos, horizontales o inclinados, donde la sección sea lo más uniforme posible;
2. Los tramos de vías rectos delante y detrás de la barrera contra explosiones, deben tener una longitud mínima de veinticinco metros (25 m);

3. En la zona donde se instale la barrera contra explosiones, debe indicarse en un tablero, la sección de la vía, así como el número de plataformas, la carga y el peso de ésta, ya sea de polvo inerte de caliza o de agua;
4. Las plataformas de las barreras de polvo inerte de caliza o agua, 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 (artículo 68 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 ser revisados y llenados periódicamente;
7. Las barreras de polvo inerte de caliza o agua, deben ubicarse perpendiculares al eje de la galería o del inclinado;
8. Las barreras de polvo inerte de caliza o agua que se utilizan para aislar sectores de explotación, deben contener por lo menos, cuatrocientos litros de material por metro cuadrado (400 l/m^2) de sección transversal de la galería donde estén instaladas y su longitud debe ser inferior a ochenta metros (80 m); y,
9. Las barreras de polvo inerte de caliza o agua que se instalan en las galerías de transporte de carbón, deben contener por lo menos doscientos litros de material por metro cuadrado (200 l/m^2) de sección transversal de la galería donde estén instaladas y su longitud debe ser inferior a cuarenta metros (40m). Estas barreras deben estar señalizadas con colores reflectivos.

CAPÍTULO II
Sustancias y Material Particulado en el Ambiente de Trabajo

Artículo 71. *Mecanismos de control.* Para toda operación subterránea que genere material particulado y compuestos químicos, deben implementarse y mantenerse mecanismos de control para reducir las emisiones de éste.

Artículo 72. *Control de agentes biológicos (orgánicos) y químicos (inorgánicos).* En las labores subterráneas se deben tomar todas las medidas necesarias para identificar y controlar la presencia de polvos orgánicos e inorgánicos que puedan representar riesgos para la salud y el bienestar de los trabajadores.

Parágrafo 1. Cuando la concentración de polvo de roca suspendido supere el valor límite permisible – VLP, se tomarán los correctivos del caso para de inmediato volver al valor límite permisible; cuando no se puedan implementar métodos de control inmediatos, se deben suspender las labores.

Parágrafo 2. El trabajador que se encuentre expuesto a material particulado debe utilizar durante la exposición los elementos y equipos adecuados de protección personal y colectivos requeridos, dependiendo del tipo de contaminante presente en el ambiente.

Parágrafo 3. El trabajador expuesto a una concentración de sustancias químicas por encima de la mitad del VLP, debe estar bajo el sistema de vigilancia epidemiológica que desarrolle la empresa.

Artículo 73. *Perforación de barrenos.* Toda perforación mecanizada de barrenos en roca, debe realizarse mediante el método de perforación húmeda.

Artículo 74. *Periodicidad de los muestreos de material particulado.* El titular minero o explotador minero realizar muestreos de material particulado en cada frente de trabajo y en las instalaciones en superficie, por lo menos una vez al año o antes si se realiza alguna modificación en el proceso de explotación o cuando haya un nuevo frente de trabajo, al igual que para medir la eficacia de los sistemas de control implementados, utilizando métodos validados y tomando las precauciones necesarias para cumplir con los valores límites permisibles – VLP establecidos por la ACGIH - Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales.

TÍTULO IV
SOSTENIMIENTO

CAPÍTULO I
Generalidades

Artículo 75. *Medidas para prevenir derrumbes.* El titular del derecho minero, el explotador minero y el empleador minero, deben adoptar las medidas que sean necesarias para asegurar que las labores mineras subterráneas no presenten derrumbes ni desprendimientos de rocas que pongan en peligro la vida e integridad de las personas.

Artículo 76. *Definición, implementación e inspección del plan de sostenimiento.* El titular del derecho minero, el explotador minero y el empleador minero debe definir e implementar un plan de sostenimiento de la explotación, de acuerdo con el estudio geomecánico del área y con lo aprobado en el Programa de Trabajos y Obras (P.T.O.) del proyecto, cuando se trate de labores mineras.

El titular del derecho minero, el explotador minero y el empleador minero debe realizar un documento de actualización permanente donde se establezcan las normas específicas sobre cuándo, dónde y qué tipo de apoyo del techo se tienen que instalar en todas las etapas del proceso de desarrollo de actividades subterráneas incluidas bocaminas, galerías y frentes. Como mínimo debe definir:

1. El nombre, ubicación, el número de identificación de la mina y la localización de las diferentes entradas o bocaminas, esta última en caso de actividad minera;
2. El nombre y el título del profesional responsable del plan de sostenimiento;
3. Estudios geológicos y geomecánicos del suelo o los demás estudios que sean necesarios donde se realicen labores subterráneas;
4. Una lista de todos los materiales de soporte requeridos para ser utilizados en el sistema de control de sostenimiento, desde superficie así como las labores de desarrollo, preparación y explotación, en caso de fortificación una descripción de las características de estos materiales; y,
5. Registro de las capacitaciones realizadas al personal minero en temas relacionados con sostenimiento de labores mineras subterráneas.

Los planos de avance de las actividades subterráneas deben estar especificados por frentes de avance, vías de circulación y de ventilación.

Adicionalmente, deben estar actualizados con la información derivada del plan de sostenimiento lo que será verificable por la autoridad minera, encargada de la administración de los recursos mineros.

De igual manera, se debe implementar un programa de inspección, mantenimiento y control del plan de sostenimiento, el cual debe estar incluido en el programa de salud ocupacional, hoy denominado Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST y estar disponible en las instalaciones de la empresa o mina.

Parágrafo. El programa de inspección y mantenimiento debe contener como mínimo lo siguiente: el nombre y cargo del responsable técnico del sostenimiento, frecuencia, evaluación del estado del sostenimiento, disponibilidad de materiales y cronograma de trabajos de las acciones correctivas y preventivas a realizar.

Artículo 77. *Área mínima de excavación minera.* El área mínima libre de una excavación minera debe ser de tres metros cuadrados (3 m^2) con una altura mínima de uno coma ochenta metros (1,80 m).

Parágrafo. El titular del derecho minero, el explotador minero y el empleador minero debe garantizar que el área de las labores definidas para el transporte, sea suficientemente amplia, de tal forma que los equipos utilizados puedan circular sin tocar los respaldos (paredes), ni el techo, para no alterar el sostenimiento en dichas labores.

Artículo 78. *Sostenimiento adecuado.* El responsable técnico de la labor subterránea y el supervisor de turno deben asegurar la existencia de sostenimiento adecuado y en la densidad requerida, en los frentes de explotación o recuperación, de acuerdo con el avance de los trabajos y las presiones existentes en la zona.

Parágrafo. Los trabajos subterráneos deben ser provistos sin retardo del sostenimiento temporal en los frentes de avance y solamente podrán quedar sin sostenimiento los sectores en los cuales las mediciones, los ensayos y su análisis, hayan demostrado su condición de auto-soporte consecuente con la presencia de presiones que se mantienen por debajo de los limites críticos que la roca natural es capaz de soportar.

Artículo 79. *Disponibilidad de material de sostenimiento.* El titular del derecho minero, el explotador minero y el empleador minero debe mantener a disposición elementos de sostenimiento, de material y resistencia según los requerimientos de las labores existentes apropiados, en cantidad suficiente y en lugares previamente establecidos dentro de la mina, donde puedan ser utilizados inmediatamente sin obstaculizar el espacio de vías de circulación de personal y equipos de transporte.

Artículo 80. *Prohibición de circulación de personas.* Se prohíbe la circulación de personas en aquellas labores mineras subterráneas donde el sostenimiento no cumpla con las disposiciones del presente Reglamento.

Artículo 81. *Medios de sostenimiento.* Cuando el fracturamiento del techo o las presiones en las labores mineras subterráneas lo exijan, el titular del derecho

minero, el explotador minero y el empleador minero debe implementar medios de sostenimiento o mecanismos temporales para asegurar el avance, tales como: arcos de acero, sistemas de pernado (certificados bajo un estándar nacional o internacionalmente aceptado), instalación de mallas, canastas en madera o cualquier otro medio de sostenimiento idóneo.

Artículo 82. *Relleno de cavidades.* Cuando se utilice sostenimiento en madera o arcos de acero, se debe asegurar que todos los espacios que queden entre el capíz y el techo sean rellenados para conseguir que la presión del techo sea transmitida uniformemente.

Artículo 83. *Medidas de seguridad con método de explotación minera subterránea.* Cuando se realice actividad minera subterránea, las labores de sostenimiento deben garantizar la seguridad, tanto de las personas, como de los equipos. Igualmente, se debe garantizar que en superficie, tanto las obras civiles como la infraestructura existente, no se vean afectadas por la subsidencia. Para lo anterior, se debe realizar un diseño con los cálculos respectivos que sirva para establecer las dimensiones mínimas y la localización.

TÍTULO V
TRANSPORTE

CAPÍTULO I
Transporte en Galerías

Artículo 84. *Prevención de movimientos imprevistos.* Todo sistema de transporte que se encuentre detenido, debe ser debidamente asegurado para que no ocurran movimientos no previstos.

Artículo 85. *Dimensión de las vías de transporte.* Las vías de transporte en las cuales circula al mismo tiempo personal, deben tener un espacio suficiente para una circulación segura (mínimo sesenta centímetros (60 cm) entre el elemento de transporte y la pared más cercana de la vía).

Parágrafo. En las vías estrechas existentes a la entrada en vigencia de este Reglamento, que no cumplan con la condición anterior, será obligatorio la construcción de nichos de protección con una capacidad mínima para el albergue de dos (2) personas y un espaciamiento máximo de treinta metros (30 m) entre ellos; estos nichos deben estar debidamente señalizados con colores reflectivos, aún en presencia de altos contenidos de humo y polvo en el ambiente.

Las vías que no cumplan con la condición anterior deberán ser adecuadas en un término máximo de noventa (90) días contados a partir de la entrada en vigencia del presente Reglamento, teniendo en cuenta los siguientes parámetros: capacidad mínima para el albergue de dos (2) personas y un espaciamiento máximo de treinta metros (30 m) entre ellos, debidamente señalizados con colores reflectivos.

Artículo 86. *Velocidad de los medios de transporte de personal.* Los medios de transporte utilizados para la movilización del personal no deben desplazarse a una velocidad superior a doce kilómetros por hora 12 Km/h o doscientos metros por minuto 200 m/min.

Artículo 87. *Medidas para el transporte en galerías.* Para el transporte en galerías se debe tener en cuenta que:

1. Las vagonetas que se muevan en conjunto tienen que estar acopladas mediante un gancho doble;
2. No es permitido el transporte de personal en vagonetas sobre rieles de madera;
3. A todos los equipos de transporte y sus accesorios se les debe realizar un mantenimiento preventivo periódico, de lo cual debe quedar constancia en una bitácora de mantenimiento; y,
4. Las vagonetas deben ser señalizadas con pintura o cinta reflectiva, tanto en la parte frontal, como en la posterior, para poder ser identificadas cuando se desplazan.

CAPÍTULO II
Transporte en Planos Inclinados

Artículo 88. *Medidas de prevención en el transporte en planos inclinados.* En el transporte que se realice en estas superficies se deberá tener en cuenta:

1. No se permite el transporte del personal en planos inclinados, cuando esté funcionando el sistema de transporte de mineral, excepto en aquellas labores que cumplan con lo establecido en el parágrafo del artículo 85 del presente Reglamento;
2. Queda prohibido subir o bajar los planos inclinados colgados de las vagonetas;
3. Abstenerse de utilizar sistemas de transporte que no reúnan las condiciones de seguridad para el personal;
4. Evitar el avance de las vagonetas libremente hacia abajo por impulso;
5. Queda prohibido el transporte de personal en vagonetas sobre rieles de madera;
6. Las vagonetas que se muevan en conjunto tienen que estar adecuadamente acopladas;
7. Las vagonetas que se desplacen por superficies inclinadas deben estar provistas de un sistema de freno autónomo, que evite que éstas se desplacen cuando se presente una falla mecánica o la ruptura del cable;
8. Las características de los cables y accesorios empleados para el transporte de materiales y personas, deben ajustarse a las normas técnicas específicas o a las recomendaciones del fabricante; y,
9. A todos los equipos de transporte y sus accesorios se les debe realizar un mantenimiento preventivo periódico conforme a las recomendaciones del fabricante, de lo cual debe quedar constancia en una bitácora de mantenimiento.

Artículo 89. *Bloqueo de vagonetas.* En los puntos de cargue y descargue, las vagonetas deben estar bloqueadas para evitar accidentes.

Artículo 90. *Sistema de comunicación.* Debe existir un medio de comunicación (timbre, campana, teléfono, tubería, alumbrado, entre otros) entre el punto de operación del malacate y los puntos de cargue y descargue en el interior de las labores mineras subterráneas, que permita el intercambio de señales; estos

elementos deben ser a prueba de explosión, certificada por el fabricante en caso de ser minería de carbón.

Artículo 91. *Instalación de medios para facilitar el tránsito del personal.* En toda labor inclinada que supere los veinte grados (20°), es obligatoria la colocación de una cuerda o manila resistente, con un diámetro no menor de doce coma siete milímetros (12,7 mm), para facilitar el tránsito del personal; si la inclinación es superior a cuarenta y cinco grados (45°), se deben instalar y adecuar pasos de madera o escalones; si existe riesgo de caída libre de más de uno coma cinco metros 1,5 m, se debe dar cumplimiento a lo dispuesto en la Resolución 1409 de 2012 del Ministerio del Trabajo, o las normas que la modifiquen, adicionen o sustituyan.

Parágrafo. En todo caso se deberá proporcionar los medios necesarios y suficientes para garantizar el tránsito seguro del personal dentro de las labores mineras.

Artículo 92. *Responsabilidad de los operadores de malacates y máquinas.* Los operadores de malacates y máquinas no deben abandonar su sitio de trabajo, antes de detener el motor, poner los frenos y quitar la llave de operación.

Artículo 93. *Seguridad en los skip.* Las personas que utilicen como medio de transporte el skip, deben ubicarse completamente en el interior de éste.

Artículo 94. *Velocidad de los medios de transporte de personal.* Los medios de transporte utilizados para la movilización del personal, no deben desplazarse a una velocidad superior a tres kilómetros por hora (3 km/h) o cincuenta metros por minuto (50 m/min).

CAPÍTULO III
Locomotoras Diesel

Artículo 95. *Medidas a tener en cuenta en las locomotoras.* En las labores donde se utilicen locomotoras se debe observar:

1. Cada una debe llevar su correspondiente extintor tipo BC; y,
2. 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 96. *Características de las locomotoras a emplear en presencia de metano.* En todas las minas subterráneas donde haya presencia de gas metano, las locomotoras deben ser a prueba de explosiones (intrínsecamente seguras). Su utilización debe suspenderse cuando la concentración de metano (CH_4) en la atmósfera, sea igual o superior al uno por ciento (1%) en volumen o del veinte por ciento (20%) LEL.

Artículo 97. *Llenado de tanques de combustibles.* El llenado de los tanques de combustible debe hacerse siempre en superficie, cumpliendo con lo establecido en la hoja de seguridad de la sustancia y las normas para la manipulación de combustibles.

CAPÍTULO IV
Bandas Transportadoras

Artículo 98. *Medidas de prevención para las cabezas motrices y los tambores de retorno de las bandas transportadoras.* Las cabezas motrices y los tambores de retorno de las bandas transportadoras, deben estar señalizados con elementos reflectivos y encerrados con malla metálica o una medida alternativa, para que las partes móviles no sean causa de accidentes.

Artículo 99. *Limpieza de los alrededores de cabezas motrices y tambores de retorno.* Las cabezas motrices, los tambores de retorno y sus alrededores deben limpiarse en cada turno de operación, estando la instalación detenida y apagada, para evitar la acumulación de polvo; en caso de ser necesario, deben diseñarse e implementarse sistemas de limpieza hidráulicos o mecánicos que no impliquen exposición de los trabajadores a los riesgos asociados al procedimiento.

Artículo 100. *Mantenimiento de las bandas transportadoras.* Mientras las bandas transportadoras se encuentren en movimiento, queda prohibido realizar cualquier intervención o mantenimiento.

Artículo 101. *Parada de emergencia y circulación de personal.* Se permite la circulación de personal cuando haya un espacio suficiente entre la estructura de las bandas y la pared, no menor de sesenta centímetros (60 cm). Así mismo, debe existir un sistema de parada de emergencia a lo largo de todo el transportador.

Artículo 102. *Paso de personal por las bandas transportadoras.* 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, debidamente señalizados y demarcados.

Artículo 103. *Transporte de personal sobre la banda.* Queda prohibido el transporte de personal sobre la banda de la transportadora, salvo que ésta se encuentre acondicionada para esa labor y dicho transporte sea autorizado por el responsable técnico de la labor subterránea.

Artículo 104. *Transporte de material sobre la banda.* 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 105. *Señal antes de la puesta en marcha.* La puesta en marcha de la banda transportadora, debe estar precedida de una señal acústica y luminosa perceptible a lo largo del transportador.

Artículo 106. *Resistencia al fuego.* Las bandas transportadoras deben ser de materiales resistentes al fuego y que no permitan la acumulación de electricidad estática, mediante la instalación de polos a tierra, cuando se empleen en explotación de minerales que generen atmósferas explosivas.

Artículo 107. *Control y extinción de incendios.* Cerca de las cabezas motrices y tambores de retorno de las bandas transportadoras, se deben instalar extintores y equipos de extinción de incendios conforme a las normas técnicas

respectivas. Las tuberías de conducción del agua deben tener la presión necesaria para actuar rápida y eficazmente sobre los incendios que se originen.

CAPITULO V
Transportador Blindado – Panzer

Artículo 108. *Dispositivos de anclaje.* En la cabeza o cabezas motrices del transportador blindado, se deben instalar dispositivos que permitan un anclaje adecuado y seguro.

Artículo 109. *Mecanismo de parada de emergencia.* Es obligatoria la presencia de un mecanismo de parada de emergencia, sobre toda la longitud del transportador blindado.

Artículo 110. *Iluminación.* El sitio de instalación del transportador blindado debe tener una buena iluminación todo el tiempo.

Artículo 111. *Prevención de atascamiento.* Se debe evitar que entren palos o palancas dentro de la carga al transportador blindado, que puedan trancar y reventar las cadenas del mismo.

Artículo 112. *Control del atascamiento.* En caso de bloqueo de la cadena, se debe evitar el accionamiento repetido de los controles de marcha adelante y atrás para desatascar; en lugar de esto, se debe efectuar una inspección al transportador para determinar la causa del atascamiento.

Artículo 113. *Señales de peligro.* El operador del transportador blindado, debe estar atento a las señales de peligro para evitar accidentes y daños graves en el transportador. Se deben instalar sistemas de guardas en los sitios críticos de bandas transportadores y controlar el ruido en la fuente en estos equipos, a través de aislantes plásticos u otros métodos de control idóneos.

CAPÍTULO VI
Silos y Tolvas

Artículo 114. *Compuertas y accesos cerrados.* Las compuertas de revisión y demás accesos a silos y tolvas, deben permanecer cerradas con llave o controles de acceso alternativos, los cuales estarán a cargo del responsable de los mismos.

Artículo 115. *Red de seguridad para detención de caídas.* En la abertura superior de los silos y tolvas, se debe poner una red de seguridad para la detención de caída de personas, cumpliendo con los parámetros establecidos en la Resolución 1409 de 2012 expedida por el Ministerio del Trabajo, o las normas que la modifiquen, adicionen o sustituyan.

Artículo 116. *Entrada a silos y tolvas.* La entrada a silos y tolvas se autoriza únicamente cuando estén completamente vacíos. Sin embargo, cuando sea necesario entrar a una tolva o silo para eliminar atascamientos de carga suelta, sin que estén completamente vacíos, tal trabajo sólo puede llevarse a cabo por orden de un supervisor o jefe inmediato, una vez se haya cerrado la compuerta de descargue de la tolva y se haya diligenciado un permiso de trabajo. El

supervisor o jefe inmediato debe establecer las medidas de seguridad y estar presente durante el tiempo que haya personal trabajando dentro de la tolva o silos.

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

Artículo 117. *Manejo de atascamientos.* Los atascamientos solamente pueden eliminarse con las herramientas y dispositivos que se hayan diseñado y destinado para este fin.

Artículo 118. *Prohibición de asignar personal inexperto en trabajos en tolvas.* No pueden designarse personas inexpertas para trabajos en tolvas y para eliminar atascamientos en las mismas.

Artículo 119. *Prohibición de explosivos.* Se prohíbe la utilización de explosivos en los trabajos de desatascamiento en tolvas o silos.

Artículo 120. *Permisos de trabajo en silos y tolvas.* Los trabajos realizados en los silos y las tolvas, que son considerados como espacios confinados, deben ser previamente autorizados con un permiso de trabajo expedido por el supervisor o jefe inmediato y con las medidas de protección para este trabajo. En los espacios confinados se deben monitorear las condiciones de explosividad, la presencia de CO y O_2 como mínimo, antes y durante la ejecución de la actividad, de lo cual se dejará constancia en el permiso de trabajo.

Artículo 121. *Materiales a utilizar en la construcción de silos y tolvas.* Los silos y tolvas estacionarias que contengan productos secos y combustibles, deben estar construidos en lo posible, con material incombustible.

TÍTULO VI
EXPLOSIVOS

CAPÍTULO I
Generalidades

Artículo 122. *Disposiciones generales.* Las disposiciones establecidas en el presente título, se aplicarán de acuerdo con lo establecido en el Decreto 334 de 2002, o la norma que lo modifique, adicione o sustituya.

Parágrafo. El Ministerio de Defensa Nacional, a través de la entidad delegada para el control del comercio y utilización de explosivos y la autoridad minera, regularán los aspectos concernientes al almacenamiento de explosivos en el interior de las labores mineras subterráneas y el control en la utilización y transporte hasta los sitios y frentes de trabajo o labor, en concordancia con los aspectos técnicos establecidos por la Industria Militar.

Artículo 123. *Explosivos de seguridad.* Las explotaciones subterráneas de carbón y aquellas otras explotaciones subterráneas que dentro de su formación acumulen o presenten cantidades de gases con características explosivas mayores a los valores límites permisibles definidos en este Reglamento, y que requieran el uso de explosivos como medio de arranque, únicamente deben utilizar explosivos y agentes de voladuras de seguridad que sean permisibles

para minería subterránea, de conformidad con los aspectos técnicos dispuestos o establecidos por la Industria Militar.

CAPÍTULO II
Almacenamiento de Explosivos

Artículo 124. *Almacenamiento de explosivos y accesorios*. Los explosivos y los accesorios de voladura deben almacenarse en construcciones independientes para cada material, destinadas exclusivamente para tal fin, sólidas, a prueba de incendios balas y explosiones, con adecuada iluminación, buena ventilación, situadas en un lugar convenientemente alejado de edificaciones, vías férreas o carreteras, provistas de cámaras de amortiguación o resonancia, entre otros, cumpliendo las mínimas distancias establecidas por la Industria Militar – INDUMIL. Tendrán puertas de hierro recubiertas internamente con chapa de madera, provistas de cerraduras seguras y pararrayos y no pueden tener más aberturas que las necesarias para entrada y salida del material y el paso de ventilación.

Parágrafo 1. Tablas de seguridad de almacenamiento de explosivos.

Para determinar las distancias mínimas de seguridad del almacenamiento de explosivos según las cantidades a almacenar, frente a la localización de construcciones habitadas, vías de acceso internas y vías públicas, se debe acatar lo establecido por la Industria Militar. Cuando se maneje nitrato de amonio grado técnico y agentes de voladura que configuren la posibilidad de iniciación por simpatía, mediante la interacción donor-aceptor, se debe tener en cuenta la separación de seguridad entre estos, de acuerdo con lo dispuesto por la Industria Militar.

Parágrafo 2. Cuando haya almacenamiento de explosivos en diferentes construcciones, se deben tener separaciones entre estos, de acuerdo con las cantidades máximas de explosivos y accesorios de voladura, de acuerdo con las tablas de distancias de seguridad correspondientes, dispuestas por la Industria Militar.

Parágrafo 3. Las características generales de los depósitos de almacenamiento o polvorines se circunscriben a los siguientes lineamientos:

1. **Polvorín Tipo 1**. Debe ser una estructura permanente, como una edificación o iglú, con ventilación y resistencia a proyectiles, fuego, robo, condiciones climáticas e intemperie;
2. **Polvorín Tipo 2**. Debe ser una estructura portátil o móvil, así como una caja o polvorín (magazín de plataforma móvil), tráiler o semitráiler, con ventilación, resistente a fuego, robo, condiciones climáticas e intemperie. Pueden ser resistentes a proyectiles;
3. **Polvorín Tipo 3.** Debe ser una caja diaria o estructura portátil, usada para el almacenamiento temporal de materiales explosivos;
4. **Polvorín Tipo 4**. Debe ser una estructura permanente, portátil o móvil tal como edificación, iglú, caja, semirremolque, u otro contenedor móvil resistente a fuego, robo, condiciones climáticas e intemperie;

5. **Polvorín Tipo 5**. Debe ser una estructura permanente, portátil o móvil, tal como un edificio, iglú, caja, recipiente, tanque, semirremolque, remolque a granel, tanque remolque, camión a granel, camión cisterna, u otro contenedor móvil resistente al robo. No requieren ventilación;
6. Se debe tener en cuenta la tabla de clasificación y uso de Polvorines (magazines) dispuesta por la Industria Militar, en relación con sus características de construcción;
7. El área máxima de almacenamiento del polvorín, será del sesenta por ciento (60%) del área total de la instalación y el cuarenta por ciento (40%) restante, será para tránsito y movimiento de material; y,
8. Los planos de los polvorines deben ser enviados para su revisión y aprobación a la Industria Militar.

Artículo 125. *Ubicación y construcción de polvorines*. Todo almacenamiento de explosivos debe ubicarse y construirse dejando una distancia mínima de cien (100) metros a bocaminas, teniendo en cuenta las cantidades máximas de explosivos y accesorios de voladura que se van a almacenar y las tablas de distancias de seguridad dispuestas por la Industria Militar.

Parágrafo. Queda prohibido localizar construcciones de almacenamiento de explosivos y accesorios de voladura o polvorín en vías subterráneas que hagan parte del circuito principal de ventilación de la mina o de labores mineras activas.

Artículo 126. *Prohibición de almacenamiento de elementos metálicos.* 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 127. *Prohibición de almacenamiento de material diferente a explosivos.* Queda prohibido almacenar en los polvorines material diferente a los explosivos, tal como: pinturas, maderas, basuras, residuos sólidos, cartones o cualquier otro elemento distinto de los explosivos. En un radio de quince coma veinticinco metros (15,25 m) de los accesos al polvorín, no se pueden almacenar materiales inflamables. También se prohíbe a esta distancia hacer trabajos que puedan producir chispas o llamas como soldaduras o reparaciones eléctricas.

Artículo 128. *Avisos de peligro*. Cada instalación de almacenamiento de explosivos o polvorín, debe estar provista de avisos de peligro en un radio no menor de diez metros (10 m); esta zona se debe conservar libre de hierbas, basuras, retal de madera, papeles y materiales combustibles.

Artículo 129. *Señalización de los accesos*. Los accesos a las instalaciones de almacenamiento de explosivos o polvorines deben ser señalizados atendiendo los parámetros establecidos en la reglamentación vigente.

Artículo 130. *Prohibición de portar elementos incendiarios y/o fumar.* Queda prohibido llevar elementos incendiarios o entrar fumando a los polvorines o fumar dentro de ellos, así como el uso de teléfonos celulares y radios de comunicación.

Artículo 131. *Localización de las instalaciones eléctricas.* Las instalaciones eléctricas deben estar fuera del polvorín, o como mínimo deben estar

debidamente protegidas a prueba de explosión, al igual que los sistemas de iluminación; los interruptores deben ser de seguridad a prueba de explosión, cumpliendo con el Código Eléctrico Colombiano.

Artículo 132 *Obligación de poner extintores en los polvorines.* Se deben poner extintores en el interior y exterior del polvorín, adecuados al tipo de sustancias y elementos almacenados en éste y tener instrucciones claras de operación, especialmente la de no combatir el fuego cuando se haya alcanzado el explosivo.

Artículo 133. *Ambiente adecuado de los polvorines.* El titular del derecho minero, el explotador minero y el empleador minero deben velar porque en las instalaciones de almacenamiento de explosivos o polvorín, se mantengan las condiciones adecuadas de temperatura, humedad y velocidad del aire, recomendadas por el fabricante para la conservación de los explosivos y accesorios de voladura.

Artículo 134. *Almacenamiento de explosivos de acuerdo a su antigüedad.* El almacenamiento de explosivos deberá efectuarse de tal manera que se consuman primero los más antiguos.

Parágrafo. Los explosivos y accesorios de voladura deben destruirse en forma controlada, de acuerdo con las normas establecidas, cuando se sospechen defectos, estén cumplidas las fechas de vencimiento o haya habido explosiones fallidas, así no hayan sido consumidos.

Artículo 135. *Control del consumo de explosivos.* El almacenista o encargado del polvorín está en la obligación de llevar un control permanente del consumo de explosivos y accesorios de voladura.

Artículo 136. *Condiciones para el almacenamiento de explosivos.* La altura de almacenamiento de explosivos debe fijarse de acuerdo con la ficha técnica de almacenamiento expedida por el fabricante, para su manejo cómodo y seguro. Los explosivos estarán ubicados sobre plataformas de madera que tendrán una altura entre diez y treinta centímetros (10 y 30 cm) sobre el nivel del piso y a una distancia de cincuenta centímetros (50 cm) de la pared, para protegerlos de la humedad, vibraciones, sacudidas y así garantizar su correcta ventilación.

Artículo 137. *Prohibición de preparación de cebos.* Está prohibido preparar cebo dentro de un polvorín o en cercanías de éste y almacenar explosivos cebados.

CAPÍTULO III
Transporte de explosivos

Artículo 138. *Transporte de explosivos.* El transporte de explosivos se regirá por lo señalado en los Decretos 334 de 2002 y 1609 de 2002, o las normas que los modifiquen, adicionen o sustituyan.

Parágrafo 1. Los vehículos usados para el transporte de explosivos y accesorios de voladura desde los sitios de venta hasta los polvorines, deben cumplir con los siguientes requisitos generales:

1. Ser lo suficientemente fuerte para transportar sin dificultades y estar permanentemente en excelentes condiciones mecánicas y de seguridad;
2. Estar provistos de extintores de incendios, los cuales deben ser examinados y recargados conforme a lo establecido e al Resolución 2400 de 1979 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social o la que la modifique, adicione o sustituya: el número de extintores debe establecerse de acuerdo con el peso bruto del vehículo de conformidad con lo dispuesto por INDUMIL;
3. Disponer de sistemas para bloquear las ruedas, y
4. Cuando estén impulsados por un motor de combustión interna, la batería debe tener un conmutador que permita aislarla;

Parágrafo 2. En la operación de los vehículos en los que se transporte explosivos se debe tener en cuenta lo siguiente:

1. Los conductores de vehículos de transporte de materiales explosivos, deben cumplir con la reglamentación establecida por el Ministerio de Transporte;
2. El conductor debe estar entrenado y capacitado para realizar la labor y no debe abandonar el vehículo durante el recorrido;
3. Los conductores de los vehículos deben conocer las regulaciones de tránsito interno de la mina y las concernientes al material que transportan;
4. Ser operados a una velocidad no superior a los cuarenta y cinco kilómetros por hora (45 km/h);
5. Que lleve una puesta a tierra para eliminar los riesgos de electricidad estática;
6. Que la carga no exceda del ochenta por ciento (80%) de la capacidad total de carga del automotor; y,
7. Mientras estén cargados, los vehículos no deberán estacionarse en garajes o talleres para reparación o mantenimiento, ni entrar a las estaciones de servicio para aprovisionarse de combustibles.

Artículo 139. *Descargue de explosivos*. Desde la entrega de los materiales explosivos y accesorios de voladura, por parte de la autoridad militar, estos deben ser conducidos y descargados únicamente en el polvorín.

Artículo 140. *Horarios para el transporte de explosivos*. Los explosivos se transportarán en horas diferentes a las utilizadas para transportar los accesorios de voladura.

Artículo 141. *Prohibición de transportar conjuntamente explosivos con personal.* El transporte de explosivos y elementos utilizados en voladuras, no debe realizarse conjuntamente con el de personal, excepto cuando son personas responsables de su manejo y cuidado.

Artículo 142. *Protección de los explosivos contra golpes*. Cuando se estén transportando explosivos, estos deben protegerse de los golpes y la exposición a altas temperaturas, de acuerdo con la ficha técnica de cada uno.

Artículo 143. *Transporte de los explosivos a los frentes*. El transporte de los explosivos desde el polvorín hasta los frentes de trabajo, lo efectuará el personal capacitado para este oficio.

Parágrafo. Los elementos utilizados en las voladuras (explosivos y accesorios de voladura), deben transportarse separadamente en alojamientos que los

protejan de los golpes y la ignición; estos alojamientos podrán estar recubiertos en materiales como madera, cuero, lámina plástica antiestática.

CAPÍTULO IV
Almacenamiento temporal de explosivos en el Interior de las Labores Subterráneas

Artículo 144. *Almacenamiento de explosivos en el interior de las labores* mineras *subterráneas*. Sólo se permite el almacenamiento de explosivos y accesorios de voladuras en el interior de las labores mineras subterráneas, en las cantidades requeridas para cada jornada de trabajo. Este almacenamiento debe hacerse por separado en compartimientos que ofrezcan óptima seguridad. El material no utilizado debe reintegrarse al magazín, al término de la jornada.

Artículo 145. *Entrega y despacho de explosivos*. La preparación y la entrega o despacho de explosivos y accesorios de voladura, deben estar a cargo de una persona debidamente capacitada y certificada para este oficio.

CAPÍTULO V
Utilización de material explosivo

Artículo 146. *Utilización y manejo de materiales explosivos.* El manejo y utilización de materiales explosivos y accesorios de voladura, solo será efectuado por el operador de explosivos que cumpla con lo establecido en este Reglamento para este tipo de actividad, que esté debidamente capacitado y certificado por el SENA u otras instituciones autorizadas para tal fin y certificado por la Escuela de Ingenieros Militares, perteneciente al Comando General de las Fuerzas Militares.

Artículo 147. *Permisos para utilización de explosivos*. Requerimientos de permisos para utilización de explosivos:

1. Ninguna persona puede poseer materiales explosivos o conducir una operación o actividad que requiera el uso de los mismos, sin obtener el permiso respectivo;
2. Los materiales explosivos no deben ser vendidos, enviados o transferidos a una persona, que no tenga el respectivo permiso; y,
3. Cada persona que realice una operación o actividad con materiales explosivos, debe obtener el permiso y será responsable por los resultados y consecuencias del cargue o iniciación de materiales explosivos.

Artículo 148. *Requisitos del operador de explosivos.* Los requisitos generales que debe reunir el operador de los explosivos y accesorios de voladura, son los siguientes:

1. El aspirante a obtener el permiso inicial para operar y supervisar el cargue e iniciación de materiales explosivos, debe demostrar ante las autoridades competentes el adecuado entrenamiento y experiencia en el uso de los mismos;
2. Para renovar el permiso cuando se haya vencido, cancelado o suspendido, el aspirante debe pasar la calificación de examen; y,
3. Se debe portar el permiso en el área de voladura.

Parágrafo. Restricciones de los Permisos:

1. La vigencia del permiso no puede ser mayor a un (1) año, contado a partir de su fecha de expedición; y,
2. El permiso es intransferible y no puede ser reasignado.

Artículo 149. *Negación o revocación de permisos para explosivos.* La negación o revocación de permisos para la adquisición y el empleo o utilización de explosivos, corresponde a lo establecido por las autoridades competentes de conformidad con las normas que regulan la materia.

Artículo 150. *Conexiones para las voladuras.* Las conexiones requeridas para la voladura deben ser realizadas por el operador de explosivos; si se utilizan detonadores eléctricos permisibles, estos deben conectarse en serie.

Artículo 151. *Prohibición de perforación en frentes simultáneos.* Se prohíbe perforar en el frente simultáneamente cuando se ha iniciado el cargue de los barrenos.

Artículo 152. *Uso de detonadores.* Se debe utilizar un detonador por barreno.

Artículo 153. *Longitud del retacado.* La longitud del retacado debe tener como mínimo un tercio (1/3) de la longitud del barreno.

Artículo 154. *Prohibición de retiro de cargas explosivas.* No se deben retirar las cargas explosivas una vez que sean introducidas en el barreno.

Artículo 155. *Utilización de detonadores eléctricos.* Para la utilización de los detonadores eléctricos permisibles, el cable de iniciación debe permanecer en corto circuito hasta cuando el operador de explosivos vaya a efectuarla y siempre debe estar bajo su vigilancia; se debe utilizar un explosor de suficiente potencia y adecuado a la cantidad de barrenos que tenga en frente de trabajo, para garantizar la iniciación total de la voladura.

Artículo 156. *Aviso al personal para ubicación en sitios seguros.* El operador de explosivos avisará al personal para que se ubique en sitios seguros en el momento de la voladura.

Parágrafo 1. Antes de que el operador de explosivos conecte los cables de iniciación al explosor o se coloque el medio de iniciación de acuerdo con la naturaleza o tipo de accesorio de iniciación utilizado, deben cerrarse los accesos al sitio de la voladura por medio de personas o barreras que impidan el paso, de tal manera que no haya ningún peligro por causa de la voladura.

Parágrafo 2. El operador de explosivos sólo puede efectuar la detonación (disparo o voladura), una vez haya avisado mediante un sistema de alarma tres (3) veces, haciendo un intervalo de cinco segundos (5 seg.) entre cada aviso; también debe haber un intervalo de cinco segundos (5 seg.) entre el último aviso y la acción de la detonación de la carga explosiva.

Artículo 157. *Verificación de Atmósfera.* Una vez realizada la voladura y antes de regresar al frente, se debe confirmar que los gases estén dentro de los valores límites permisibles, previo monitoreo y control; además es necesario garantizar la estabilización del terreno. El operador de explosivos es quien debe entrar primero para hacer las revisiones del caso, no antes de quince minutos (15 min) de realizada la voladura.

Artículo 158. *Procedimiento para cuando se presente fallas en las voladuras.* 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, reiniciar y/o efectuar una nueva detonación.

Parágrafo. La eliminación de una falla total o parcial (cartuchos fallidos) debe ser hacha por el operador de explosivos, quien velará que el personal que no interviene, permanezca fuera de la zona donde se lleva a cabo la voladura.

Artículo 159. *Procedimiento para cuando una carga no detona.* Cuando una carga no detona, el trabajador que perforó el barreno fallido debe hacer uno nuevo a una distancia no menor de treinta centímetros (30 cm), con una dirección paralela; su cargue y detonación debe ser ejecutada por el operador de explosivos. Estas labores deben estar bajo control del supervisor o jefe inmediato.

Artículo 160. *Procedimiento para cuando dos (2) frentes se acercan en contra-avance.* Cuando dos (2) frentes se acercan en contra-avance, a menos de diez metros (10 m), solamente puede continuarse el trabajo de la voladura en uno de ellos. El supervisor debe ordenar que el otro frente sea cerrado al ingreso de personal.

Artículo 161. *Acciones a seguir cuando se presume la presencia o corte de carbón en vías de roca.* Si se conoce o se presume la presencia o corte de carbón en vías de roca, se debe perforar un barreno con una distancia mínima de un metro (1 m) adelante en la voladura correspondiente.

CAPÍTULO VI
Disposiciones Especiales para utilización de explosivos en Labores Grisutuosas y Pulverulentas

Artículo 162. *Acciones a seguir antes de iniciar la voladura.* Antes de iniciar la voladura, se debe verificar la concentración de metano en la atmósfera de cada uno de los frentes de la mina. La voladura no debe efectuarse si la concentración de metano es mayor o igual al cero punto cinco por ciento (0.5%) en volumen, o diez por ciento (10%) de LEL.

Artículo 163. *Acciones preliminares a la voladura.* Antes de efectuar la voladura, se debe evacuar todo el mineral y roca arrancados del frente.

Artículo 164. *Procedimiento a seguir en minas con polvo de carbón.* En minas con polvo de carbón muy fino (pulverulentas), antes de efectuar la voladura se deben humedecer con agua las paredes, los pisos y los techos del frente y neutralizar el polvo de carbón en una longitud de quince metros (15 m) a partir del mismo.

Artículo 165. *Límite para la carga de barrenos.* Cuando se utilicen explosivos en este tipo de labores, se debe limitar la carga a un máximo de mil gramos (1.000 gr.) por barreno. La longitud del retacado debe tener como mínimo un tercio (1/3) de la longitud del barreno.

Artículo 166. *Clasificación de los frentes de arranque.* Para los efectos de este Reglamento, los frentes de arranque se clasifican en dos tipos:

1. Frentes de roca: son aquellos en los cuales no hay carbón en el frente, dentro de los quince metros (15 m) medidos a partir del mismo; no hay transporte, ni arranque de carbón y la concentración de metano es inferior a cero punto cinco porcentaje (0.5%) o uno por ciento (1%) del LEL; y,
2. Frentes de avance: son todos los demás frentes.

Artículo 167. *Explosivos a utilizar en frentes en roca.* Para los frentes en roca, se pueden utilizar explosivos corrientes o para roca clase 1 y detonadores con cápsulas de aluminio, de retardo o micro-retardo.

Artículo 168. *Explosivos a utilizar en frentes en carbón.* Para los frentes en carbón u otro mineral, se deben utilizar solo explosivos permisibles, certificados como tales, detonadores con cápsulas de cobre o clasificados como permisibles, e iniciadores o explosores intrínsecamente seguros o determinados para iniciación del tren de fuego permisible.

Parágrafo. La ventilación de los frentes en los cuales se realice la voladura, no debe suspenderse, ni antes ni después de la voladura; de la misma forma, se deben realizar mediciones de metano después de haberse efectuado la voladura, para verificar la posibilidad de su liberación súbita.

TÍTULO VII
INSTALACIONES ELÉCTRICAS

CAPÍTULO I
Construcción, Operación y Mantenimiento

Artículo 169. *Requisitos para las instalaciones eléctricas bajo tierra.* Las instalaciones eléctricas bajo tierra, deben hacerse con todos los requerimientos técnicos que garanticen condiciones de seguridad. Así mismo, deben cumplir con lo establecido en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas, RETIE, expedido mediante la Resolución 90708 del 30 de agosto de 2013 y la Resolución 90907 del 25 de octubre de 2013 modificada por la Resolución 90795 del 25 de julio de 2014 del Ministerio de Minas y Energía, o la que la modifique, adicione o sustituya, en particular los artículos relacionados con instalaciones en minas del Anexo General y el Código Eléctrico Colombiano para instalaciones en áreas clasificadas.

Artículo 170. *Protección de los cables e instalaciones eléctricas.* Tanto en superficie como bajo tierra, los cables e instalaciones eléctricas deben estar completamente protegidos, aislados y adecuados a la tensión de la instalación; además, cumplir con lo establecido en el Código Eléctrico Colombiano y el RETIE respecto del tema y demás normas técnicas que apliquen.

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, entre otros, los cuales deben ser adecuados al tipo de aplicación y demostrarlo mediante un certificado de producto expedido por un organismo de certificación nacional o internacional.

Artículo 171. *Prohibición de uso de maquinaría o equipo eléctrico o electrónico.* En minas subterráneas de carbón, se prohíbe el uso de maquinaría o equipo eléctrico o electrónico que no esté certificado bajo el RETIE, para trabajos en áreas clasificadas, es decir a prueba de explosión.

Artículo 172. *Responsables de los trabajos en actividades eléctricas.* Los trabajos en actividades eléctricas deberán ser ejecutados por técnicos, tecnólogos o ingenieros electricistas o electromecánicos con matrícula profesional vigente. Por tratarse de instalaciones especiales de alto riesgo, los técnicos y los tecnólogos deben actuar bajo la supervisión de un ingeniero.

Artículo 173. *Obligación de los trabajadores.* Es obligatorio para todo trabajador, proteger las instalaciones eléctricas. Cuando un trabajador observe alguna irregularidad en máquinas o instalaciones eléctricas, debe dar aviso al jefe de inmediato.

Artículo 174. *Vigilancia y mantenimiento de las instalaciones eléctricas.* Todas las instalaciones eléctricas deben estar sometidas a vigilancia y mantenimiento continuo, los cuales deben ser efectuados por una persona que cuente con matrícula profesional vigente, de conformidad con las leyes que regulan las profesiones de la electrotecnia.

Artículo 175. *Procedimiento para las reparaciones de máquinas o instalaciones eléctricas.* Cuando se vayan a hacer reparaciones de máquinas o instalaciones eléctricas en las redes o cerca de ellas, se debe desconectar la corriente en el interruptor; si hay fusibles, se deben retirar 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. Se deben utilizar tarjetas de control (registros del mantenimiento).

Artículo 176. *Análisis de riesgos previos a la realización de trabajos.* Previamente a la realización de trabajos que no sean de naturaleza eléctrica, cercanos a las redes, máquinas e instalaciones eléctricas, se debe elaborar un análisis de riesgos específico y adoptar las medidas de prevención a que haya lugar. Cuando sea necesario, deben desconectarse los equipos.

Artículo 177. *Prohibición de colgar objetos sobre los cables.* Se prohíbe colgar cualquier clase de objetos sobre los cables, instalaciones y aparatos eléctricos.

Artículo 178. *Prohibición de quitar los protectores y avisos.* Queda prohibido quitar a las instalaciones eléctricas, las carcasas protectoras, las mallas de protección, los avisos de características técnicas y especificaciones de manejo, conservación y peligro. Así mismo queda prohibido quitar los forros de protección a los cables o alambres conductores.

Artículo 179. *Aplicación del RETIE.* En todas las instalaciones eléctricas se dará aplicación al Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE, sin perjuicio de acatar lo establecido en la Resolución 1348 de 2009 del Ministerio de la Protección Social o la norma que la modifique, adicione o sustituya, para los procesos de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica.

Artículo 180. *Altura de la línea de contacto.* En donde se utilicen locomotoras Trolley, la altura de la línea de contacto será de uno punto ochenta metros (1.80 m) para una tensión máxima de doscientos cincuenta voltios (250 v) y dos punto veinte metros (2.20 m) para una tensión máxima de seiscientos cincuenta voltios (650 v). La tensión máxima permisible para la línea de contacto en bajo tierra es de setecientos cincuenta voltios (750 v).

Artículo 181. *Diseño del circuito eléctrico.* El diseño del circuito eléctrico debe cumplir con el RETIE y ser concebido de tal manera, que cualquier corto circuito o sobrecarga que se presente en él, accione inmediatamente las protecciones eléctricas.

Artículo 182. *Instalaciones eléctricas en labores* mineras *subterráneas clasificadas como grisutuosas.* En las labores mineras subterráneas clasificadas como grisutuosas (Categorías II y III del artículo 58 de este Reglamento), se deben utilizar instalaciones eléctricas de seguridad a prueba de explosión contra grisú, certificadas según el RETIE para uso simultáneos en Clase I, División 1, Grupo D y Clase II, División 1 Grupo f.

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

Artículo 183. *Corte de corriente eléctrica.* Se debe cortar la corriente eléctrica cuando el tenor del metano alcance las concentraciones especificadas en el artículo 53 del presente Reglamento, procediéndose de inmediato a la evacuación del lugar. Se exceptúan de esta norma, los instrumentos de medición de seguridad intrínseca de grisú y los elementos de ventilación requeridos.

Parágrafo. Sin perjuicio de lo que establece el anterior artículo, a estos lugares sólo puede ingresar personal especializado de salvamento y supervisión para llevar a cabo los trabajos necesarios para la dilución del metano por debajo de los límites máximos permisibles.

Artículo 184. *Equipos a prueba de explosión.* En minas grisutuosas todo el equipo eléctrico utilizado debe ser a prueba de explosión y debe estar identificado con el símbolo Ex.

Artículo 185. *Prohibición de almacenamiento de líquidos inflamables.* No se deben almacenar líquidos inflamables cerca de las instalaciones eléctricas.

CAPÍTULO II
Subestaciones Eléctricas Bajo Tierra

Artículo 186. *Iluminación, delimitación y señalización de nichos.* Los nichos en los que estén ubicados los transformadores y cajas de distribución, deben estar

adecuadamente iluminados, delimitados y señalizados con avisos preventivos de colores reflectivos.

Artículo 187. *Requisitos para instalación de equipos con sustancias dieléctricas combustibles.* Para poder instalar equipos que contengan sustancias dieléctricas combustibles bajo tierra, se deben cumplir los siguientes requisitos:

1. Sólo se pueden instalar estos equipos en aquellos lugares donde haya suficiente ventilación;
2. El sitio de instalación debe estar provisto de canales o fosos que permitan recoger el aceite que se derrame, en caso de accidente;
3. El local donde se instalen estos equipos debe ser construido con materiales incombustibles; y,
4. En tales sitios deben instalarse depósitos de arena seca y extintores de incendio tipo C o multipropósito.

TÍTULO VIII
MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS

CAPÍTULO I
Disposiciones Generales

Artículo 188. *Protocolo de operación y ficha técnica de las máquinas.* Toda máquina debe tener un protocolo de operación y ficha técnica de mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo y además, contar con un dispositivo de bloqueo del sistema de comando. El mantenimiento debe realizarse con la máquina apagada y asegurada contra desplazamiento.

Artículo 189. *Obligación de suministro de herramientas permitidas.* El titular del derecho minero, el explotador minero y el empleador minero está en la obligación de suministrar a sus trabajadores herramientas permitidas para cada tipo de trabajo.

Artículo 190. *Capacitación de trabajadores.* Los trabajadores que operen y hagan mantenimiento a las máquinas, motores y transmisiones en general, deben estar debidamente capacitados.

Artículo 191 *Programa de mantenimiento de equipos, máquinas y herramientas.* Todo empleador o explotador minero con actividad subterránea, debe llevar un programa de mantenimiento donde se establezca como mínimo:

1. Inventario de máquinas, equipos y herramientas con la información del fabricante y recomendaciones de éste, sobre mantenimiento y vida útil;
2. Cronograma de mantenimiento;
3. Registro de mantenimiento; y,
4. Criterios para reposición de equipos, máquinas y herramientas.

Parágrafo. En caso de mantenimientos correctivos, se deberán aplicar las normas de seguridad necesarias para garantizar la vida del personal al interior de las labores mineras.

CAPÍTULO II
Malacates

Artículo 192. *Sistema de freno independiente.* Todos los malacates utilizados en minería subterránea deben poseer sistemas de freno independientes: uno que actúe sobre el tambor y el otro sobre el motor. En todo caso debe garantizarse que el cable se detenga aún en movimiento del motor.

Artículo 193. *Anclaje y seguridad de los malacates.* Todo malacate debe instalarse en condiciones de anclaje y seguridad y contar con caseta de protección debidamente señalizada.

Parágrafo. Cuando se utilicen malacates con motores de combustión interna en la bocamina, el motor debe estar ubicado como mínimo a diez metros (10) de la misma, o, ubicar su tubo de escape a una distancia igual, para evitar que los gases contaminantes producidos por éste, ingresen al circuito de ventilación de la labor minera.

CAPÍTULO III
Cables

Artículo 194. *Características y mantenimiento del cable.* El cable utilizado en planos inclinados para tracción, debe:

1. Ser calculado por un ingeniero o por el responsable técnico de la labor subterránea y aplicado de acuerdo con las condiciones de operación de la mina; y,
2. Ser cambiado una vez cumpla su vida útil o antes si las condiciones lo ameritan.

Artículo 195 *Instalación del cable del malacate.* Para evitar tensiones imprevistas que generen desgastes y fatiga, el cable del malacate debe ser debidamente centrado en la vía de transporte. El tambor del malacate debe estar protegido mediante guardas.

Artículo 196. *Selección del cable.* La selección del tipo de cable a utilizar en las labores mineras subterráneas para los sistemas de cargue de material o de transporte, se hará multiplicando por cinco (5) el total de la carga máxima estática a movilizar en la operación.

Artículo 197. *Prohibición de uso de cables empalmados.* No se permite el uso de cables empalmados.

Artículo 198. *Programa de mantenimiento del sistema.* Todos los elementos del sistema deben ser sometidos a un programa de mantenimiento realizado por personal especializado en el tema; cuando se observen desgastes o rotura de alambres, debe reemplazarse totalmente el cable.

Artículo 199. *Libro de registro de inspección.* Se debe llevar un libro de registro, donde se anotarán las fechas de inspección, tipo de trabajo y las observaciones realizadas sobre los sistemas mecánicos de transporte con cables.

Parágrafo. De cada cable a utilizar, se debe separar un tramo testigo de aproximadamente tres metros de longitud (3 m), identificándolo con la fecha de ingreso y el sitio donde se utilice. Debe almacenarse en un sitio seco y protegido

por un (1) mes más del correspondiente al tiempo de servicio del tramo del cable inicial. Para cada tramo de cable recibido, debe existir un certificado del fabricante.

Artículo 200. *Medidas a tener en cuenta para el roce de los cables.* 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 o poleas donde se requiera o conforme a las recomendaciones del fabricante.

Parágrafo. El titular del derecho minero, el explotador minero y el empleador minero debe asegurar la implementación de un programa de mantenimiento de los rodillos y poleas empleados en el sistema de transporte.

TÍTULO IX
PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE FUEGOS E INCENDIOS

Artículo 201. *Medidas para reducir la posibilidad de aparición de fuegos e incendios.* El titular del derecho minero, el explotador minero y el empleador El empleador o explotador minero, debe adoptar las medidas técnicas necesarias para reducir al máximo, la posibilidad de aparición de fuegos o incendios.

Parágrafo. No se deben almacenar dentro de las labores mineras subterráneas materiales combustibles.

Artículo 202. *Obligación del suministro de equipos de extinción.* El titular del derecho minero, el explotador minero y el empleador minero, debe suministrar los equipos de extinción de fuegos o incendios, tanto en superficie como en el interior de las labores.

Artículo 203. *Ubicación de extintores.* En los sitios donde exista riesgo de fuego o incendio, se deben poner extintores, de acuerdo con el riesgo o material combustible presente en el área y su ubicación debe estar indicada en los planos respectivos. Dichos extintores deben ser recargados oportunamente, de acuerdo con su clasificación.

Artículo 204. *Construcción de tabiques de aislamiento.* Cuando se presente fuego o incendio, se debe intervenir con 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 circuito cerrado de respiración.

Artículo 205. *Instrumentos para detección y medición de monóxido de carbono.* En aquellas labores mineras subterráneas donde se presenten fuegos o incendios, se debe contar con la instrumentación adecuada para la detección y medición continua del monóxido de carbono (CO). Durante la intervención que se hace para sofocar el fuego, se debe medir este gas continuamente.

Artículo 206. *Medidas cuando existan en superficie hornos de coquización.* En aquellas minas subterráneas de carbón donde existan hornos de coquización en superficie, el titular del derecho minero, el explotador minero y el empleador minero debe tomar todas las medidas necesarias para evitar incendios en los mantos, originados desde dichos hornos.

Artículo 207. *Reapertura de trabajos.* La reapertura de trabajos que hayan estado aislados, sólo debe hacerse cuando se verifique que las condiciones detrás de los tabiques (diques), sean suficientemente seguras y estables.

Parágrafo. Los tabiques o diques contra incendio, solamente podrán abrirse con permiso de la autoridad minera, encargada de la administración de los recursos mineros, bajo la asistencia de un profesional de la Estación de Seguridad y Salvamento Minero (E.S.S.M.) o del Punto de Apoyo de Seguridad y Salvamento Minero (P.A.S.S.M.).

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 208. *Información de la presencia de valores que superen los límites permisibles.* El titular del derecho minero, el explotador minero y el empleador minero o el responsable técnico de la labor subterránea, debe informar a la E.S.S.M o P.A.S.S.M., sobre la indicación de valores de monóxido de carbono (CO), que hagan suponer la existencia de un fuego o de un incendio, para que oportunamente se tomen las medidas del caso.

TÍTULO X
HIGIENE Y CONDICIONES DE TRABAJO

CAPÍTULO I
Alumbrado e Iluminación

Artículo 209. *Alumbrado individual.* Toda persona que trabaje en labores mineras subterráneas debe disponer de alumbrado individual de seguridad, de acuerdo con los sitios de trabajo, para prevenir enfermedades laborales y accidentes de trabajo.

Artículo 210. *Uso de lámparas eléctricas.* Para el alumbrado individual en las labores mineras subterráneas, sólo se deben utilizar lámparas eléctricas, las cuales deben estar debidamente certificadas, con protección a prueba de explosión. Por lo tanto, queda prohibido el uso de todo tipo de lámparas que requieran llama abierta para su funcionamiento.

Parágrafo. En vías y en los cruces de ellas, se puede utilizar alumbrado estacionario certificado con protección a prueba de explosión, identificado con el símbolo Ex.

Artículo 211. *Prohibición del uso de alumbrado convencional.* En las labores mineras subterráneas de carbón, queda prohibido el uso de alumbrado eléctrico que no sea a prueba de explosión.

Parágrafo. En las diferentes labores de la mina se deben señalizar, con colores reflectivos, las restricciones y advertencias contenidas en los anteriores artículos.

Artículo 212. *Numeración de las lámparas de alumbrado individual.* Las lámparas de alumbrado individual deben estar numeradas. Cada trabajador debe regresar la lámpara utilizada a la lampistería, cuando termine su jornada de trabajo.

Artículo 213. *Mantenimiento y cargue de las lámparas.* El mantenimiento y cargue de los medios de alumbrado debe efectuarse en la lampistería, la cual debe estar en superficie.

Artículo 214. *Iluminación fija.* En los sitios donde hayan instalaciones en movimiento, debe colocarse iluminación fija suficiente, debidamente protegida y certificada bajo los parámetros establecidos en el Código Eléctrico Colombiano.

Parágrafo. El titular del derecho minero, el explotador minero y el empleador minero, deben velar porque sus trabajadores tengan niveles de iluminación de acuerdo con la normatividad vigente y de conformidad con el análisis del puesto de trabajo.

CAPÍTULO II
Ruido

Artículo 215. *Niveles de presión sonora.* En los lugares de trabajo en donde se presenten ruidos continuos, la intensidad sonora de éstos, de acuerdo con el tiempo de exposición, no debe sobrepasar los siguientes niveles, conforme a lo establecido en la Resolución 1792 de 1990 de los Ministerios de Trabajo y Seguridad Social y de Salud o la norma que la modifique, adicione o sustituya.

NIVELES DE PRESIÓN SONORA dB (A)	MÁXIMA DURACIÓN DE EXPOSICIÓN (horas)
85	8
90	4
95	2
100	1
105	½
110	¼

Cuando no se puedan reducir los niveles sonoros por debajo del límite permisible, el titular del derecho minero, el explotador minero y el empleador minero, deben suministrar elementos y equipos de protección personal necesarios, con el cálculo de la atenuación para mantenerse por debajo de los valores límites permisibles para ruido vigentes.

Artículo 216. *Programa de vigilancia epidemiológica.* El titular del derecho minero, el explotador minero y el empleador minero, deben realizar programas de vigilancia epidemiológica, de acuerdo con los riesgos priorizados, que contemple el seguimiento médico y el número de mediciones que se requieran conforme a las técnicas estadísticas y de muestreo. Este programa debe quedar en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo; como mínimo se deben realizar los programas de vigilancia epidemiológica para los siguientes factores de riesgos: químico (material particulado, entre otros), físico (ruido, vibraciones, temperatura, entre otros) y biomecánico (movimientos repetitivos, posturas prolongadas, manipulación y levantamiento de cargas, entre otros).

CAPÍTULO III
Temperatura

Artículo 217. *Temperatura efectiva.* Se define como temperatura efectiva (te) en un frente de trabajo, el valor obtenido al aplicar la 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 218. *Tiempos de permanencia en frentes de trabajo.* De acuerdo con la caracterización anterior, se definirán los tiempos de permanencia del personal en los frentes de trabajo, según la siguiente tabla:

te (°C)	Tiempo de permanencia (horas)
28	Sin limitaciones
29	Seis (6)
30	Cuatro (4)
31	Dos (2)
32	Cero (0)

Parágrafo. En aquellas partes 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 Seguridad y Salvamento Minero y/o Punto de Apoyo de Seguridad y Salvamento Minero.

CAPÍTULO IV
Señalización y Demarcación

Artículo 219. *Instalación de avisos preventivos, prohibitivos, obligatorios e informativos.* En el acceso de cada mina, se deben instalar avisos preventivos, prohibitivos, obligatorios e informativos, según las condiciones propias. La señalización debe informar cuáles son los Elementos y Equipos de Protección Personal de uso obligatorio para ingresar a la labor minera subterránea.

Artículo 220. *Material de los avisos.* Los avisos que se utilicen dentro de las minas, galerías o túneles, deben ser fabricados con material reflectivo fluorescente.

Artículo 221. *Señalización y demarcación de los sitios peatonales.* Dentro de las labores mineras subterráneas, los sitios designados para el desplazamiento peatonal, deben estar adecuadamente señalizados y demarcados. Igualmente, se debe informar que está prohibido caminar por el centro de las vías o carrileras.

Artículo 222. *Propósito de la señalización.* Dentro de las labores mineras subterráneas, la señalización debe informar sobre la obligación de usar en forma permanente, las luces de marcha hacia adelante y hacia atrás, en todos los vehículos y máquinas que tengan acceso al subsuelo.

Artículo 223. *Señalización de las vías de transporte.* Las vías de transporte deben contar con señalización en la que se informe sobre el límite de velocidad para los vehículos de transporte y maquinaria en general.

Artículo 224. *Señalización sobre la prohibición de almacenar sustancias inflamables.* Las labores mineras subterráneas deben contar con señalización que informe sobre la prohibición de almacenar o utilizar sustancias o productos altamente inflamables, dentro de las mismas.

Artículo 225. *Código acústico y luminoso para la comunicación en labores verticales.* En las labores mineras subterráneas cuya excavación se realice en sentido vertical, debe establecerse un código acústico y luminoso para la comunicación, que debe ser conocido por todo el personal.

Artículo 226. *Avisos en cambios, cruces y curvas.* En todos los cambios, cruces y curvas, se pondrán avisos iluminados y pintados con colores reflectivos, para regular el tránsito de los vehículos y maquinaria que entre, permanezca o salga de la labor minera subterráne

TÍTULO XI
DESAGÜE

CAPÍTULO I
Aguas Superficiales y Aguas Subterráneas

Artículo 227. *Control de las corrientes superficiales de agua.* El titular del derecho minero, el explotador minero y el empleador minero tienen la obligación de evitar que las corrientes superficiales de agua, accedan a las labores subterráneas.

Artículo 228. *Precauciones en trabajos que se realicen por debajo de corrientes o depósitos de agua.* Con el fin de evitar inundaciones, se deben tomar precauciones especiales cuando se realicen trabajos mineros por debajo de corrientes o depósitos de agua.

Artículo 229. *Manejo de las aguas.* Las aguas subterráneas deben poder fluir naturalmente hacia la cota inferior de la mina, a pozos de recolección 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 puedan fluir por gravedad hacia el exterior.

Parágrafo. Queda prohibido el uso de bombas con motor de combustión interna dentro de las labores mineras subterráneas. En minería de carbón, las bombas eléctricas y los elementos de alimentación y arranque deben tener protección antiexplosión y estar identificados con el símbolo Ex.

Artículo 230. *Cunetas.* En toda labor minera subterránea se deben construir pegadas a una de las paredes de la misma, cunetas con profundidad, ancho y pendientes que faciliten el desagüe.

Artículo 231. *Evacuación de las aguas.* El titular del derecho minero, el explotador minero y el empleador minero, tienen la obligación de evacuar las aguas acumuladas en el interior de la mina y realizar los procedimientos establecidos por la normativa ambiental para neutralizarlas y poderlas verter en la superficie. Igualmente estará obligado a realizar las labores necesarias para evitar que las aguas de la labor subterránea, inunden minas o labores mineras subterráneas vecinas.

Artículo 232. *Labores de sondeo y desagüe.* En todo trabajo en el que se presuma la posible existencia de un depósito de agua o "bolsillo de agua", deberán adelantarse las labores de sondeo y desagüe necesarias, las cuales serán dirigidas por el supervisor o por el responsable técnico de la labor minera subterránea.

TÍTULO XII

ESTATUTO DE PREVENCIÓN, CAPACITACIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS MINERAS Y SALVAMENTO MINERO.

CAPÍTULO I
Disposiciones Generales

Artículo 233. *Prevención, capacitación y atención de emergencias mineras.* Las actividades de prevención, capacitación y atención de emergencias mineras, estarán bajo la dirección, vigilancia y control de la Agencia Nacional de Minería - ANM, o quien haga sus veces. Esta Agencia será responsable de la capacitación de los auxiliares de salvamento minero y socorredores mineros y llevará a cabo las acciones de salvamento minero y prestación de ayuda a las minas subterráneas de carbón o labores mineras subterráneas, cuando esté amenazada la vida o salud del personal. Igualmente lo hará, en los eventos en que esté amenazada la seguridad en las actividades de desarrollo, preparación y explotación de la mina, como resultado de los incendios subterráneos, explosiones de gases y polvo, irrupción de agua a las excavaciones mineras, derrumbes de las excavaciones y otros riesgos mineros.

Parágrafo. El titular del derecho minero, el explotador minero y el empleador minero, debe brindar toda la ayuda posible a los grupos de salvamento, cuando ocurra una emergencia en su mina.

Artículo 234. *Socorredores Mineros.* El titular del derecho minero, el explotador minero y el empleador minero, deben contar dentro de su personal con Socorredores Mineros, conforme a lo establecido en este Reglamento.

Parágrafo 1. El explotador minero está en la obligación de sufragar los gastos por exámenes médicos de selección de socorredores y los demás gastos y salarios correspondientes al tiempo dedicado por el trabajador a las capacitaciones.

Parágrafo 2. El explotador minero de una labor subterránea en la cual ocurra una emergencia minera, está en la obligación de sufragar los gastos de transporte, hospedaje, alimentación y jornales de los socorredores y auxiliares mineros que participen en la acción de salvamento. El incumplimiento de esta obligación, acarreará las sanciones dispuestas en las normas vigentes.

Artículo 235. *Prestación de los servicios de Apoyo y Salvamento Minero.* Para la prestación de los servicios de apoyo y salvamento minero, la Agencia Nacional de Minería - ANM, o quien haga sus veces, establecerá y creará las Estaciones de Seguridad y Salvamento Minero - E.S.S.M.- y los Puntos de Apoyo de Seguridad y Salvamento Minero - P.A.S.S.M -, a que haya lugar.

Artículo 236. *Ubicación de las* E.S.S.M. *y los* P.A.S.S.M. La ANM o quien haga sus veces, establecerá conforme a las necesidades del servicio, las E.S.S.M. y los P.A.S.S.M. en aquellos departamentos donde la actividad minera subterránea resulte esencial para el desarrollo social y económico de la región.

Artículo 237. *Normas, incentivos y lineamientos concernientes a la Prevención y Atención de Emergencias Mineras.* La ANM o quien haga sus veces, está autorizada para expedir las normas, incentivos y lineamientos concernientes a la Prevención y Atención de Emergencias Mineras y el adecuado funcionamiento de las E.S.S.M. y los P.A.S.S.M.

Artículo 238. *Principios de organización, dotación, supervisión y coordinación de las actividades de salvamento minero.* La ANM o quien haga sus veces, definirá los principios de organización, dotación, supervisión y coordinación de las actividades de salvamento minero a ser desarrolladas.

Artículo 239. *Responsabilidad de asignación de recursos.* La ANM o quien haga sus veces, gestionará los recursos para proveer el personal y equipos necesarios para dotar las E.S.S.M. y los P.A.S.S.M., se gestionarán los recursos necesarios para constituir una póliza de seguro de vida para los socorredores mineros activos.

Artículo 240. *Actualización del plan de emergencias y contingencias.* El titular del derecho minero, el explotador minero y el empleador minero está en la obligación de actualizar el plan de emergencias y contingencias, por lo menos cada seis meses (6) o antes, si lo considera necesario.

Artículo 241. *Obligación de dar aviso en caso de emergencia.* El titular del derecho minero, el explotador minero y el empleador minero o el responsable técnico de la labor minera subterránea, en caso de incendio, explosión, derrumbe, inundación o cualquier otro evento que ponga en riesgo la vida e integridad física del personal y del yacimiento, están obligados a informar inmediatamente a la E.S.S.M. o P.A.S.S.M., de la Agencia Nacional de Minería - ANM, o quien haga sus veces.

Artículo 242. *Funciones del Servicio de Prevención y Atención de Emergencias.* Las funciones básicas del Servicio de Prevención y Atención de Emergencias Mineras son:

De dirección y coordinación:

1. Organizar la ayuda a las minas garantizando el personal técnico y los equipos indispensables para la atención de emergencias mineras;
2. Coordinar y determinar las acciones de atención de emergencias mineras que deban ser realizadas por grupos especializados;
3. Establecer y coordinar con las demás autoridades e instituciones que tengan competencia, los procedimientos y responsabilidades de cada una de ellas, en casos de salvamento minero;
4. Cooperar con otros organismos de socorro en la medida de sus posibilidades, en la atención de desastres o emergencias;
5. Definir los principios de organización, dotación, supervisión y coordinación de las actividades a ser desarrolladas por los organismos y personas detalladas a continuación:

a) Cuadrillas de salvamento de turno en las E.S.S.M. o P.A.S.S.M;
b) Grupos y servicios especializados existentes dentro del sistema de salvamento minero, como servicios de emergencias;
c) Puntos de Salvamento Minero; y,
d) Socorredores que son trabajadores de las minas subterráneas de carbón; y,

6. Establecer los planes operativos y de contingencia a seguir en la atención de emergencias.

Operativas:

1. Participar, con la colaboración del personal de la mina, en la ejecución segura del salvamento del personal y en el control de los riegos que dieron origen a la emergencia;
2. Actuar, con la dirección de la mina, en forma inmediata en las acciones de salvamento requeridas;
3. Realizar diseños, construcción y adecuación de los edificios e instalaciones destinados a las actividades de salvamento minero;
4. Desarrollar programas de capacitación y reentrenamiento en salvamento minero para socorredores, auxiliares en salvamento y mecánicos del equipo de salvamento;
5. Verificar la realización de los exámenes médicos requeridos para los participantes en los cursos de socorredores mineros;
6. Organizar seminarios, simposios o conferencias sobre seguridad e higiene minera y salvamento minero;
7. Examinar y opinar sobre los nuevos tipos de equipos de salvamento minero que requieren de certificación, antes de ser usados. Decidir sobre el permiso de uso en el país del equipo de salvamento minero, de acuerdo con la ficha técnica del fabricante; y,
8. Actualizar semestralmente el mapa de ubicación geográfica de las bocaminas, con sus vías de acceso.

De asistencia:

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

De Investigación:

1. Realizar investigación permanente sobre el avance técnico aplicable a las actividades de prevención y atención de emergencias mineras y su posible implementación, conforme a las condiciones de la minería en el país;
2. Cooperar continuamente con las entidades y organizaciones de salvamento minero en el extranjero y en particular con las que pertenecen a países con un servicio de salvamento minero desarrollado, con el fin de intercambiar experiencias en el progreso técnico y de organización en el salvamento minero; y,
3. Desempeñar las funciones que conforme a la ley le sean asignadas.

Artículo 243. *El servicio de Prevención y Atención de Emergencias Mineras definirá:*

1. Tácticas y planes operativos y de contingencia para la realización de las acciones de Prevención y Atención de Emergencias Mineras;
2. Tipos de equipos de salvamento destinado a atender las emergencias;
3. El perfil psicológico y físico de los aspirantes a socorredores mineros;
4. El tipo de programa y método de entrenamiento para la capacitación de socorredores;
5. Las obligaciones y responsabilidades de las personas pertenecientes a los grupos de Prevención y Atención de Emergencias Mineras;
6. Prescripciones respecto de la preparación de planes de salvamento y primeros auxilios en caso de presentarse una emergencia minera;
7. Coordinación interinstitucional para la Prevención y Atención de Emergencias Mineras; y,
8. Las demás contempladas en el Estatuto de Prevención y Atención de Emergencias en actividades subterráneas.

TÍTULO XIII
DISPOSICIONES FINALES

CAPÍTULO I
Medidas de Prevención y Seguridad

Artículo 244. *Visitas técnicas de vigilancia y control.* La autoridad minera, encargada de la administración de los recursos mineros, debe realizar visitas técnicas de vigilancia y control a las minas, con el fin de verificar además del cumplimiento de las obligaciones contractuales, el acatamiento de las normas de seguridad y salud minera establecidas en este Reglamento y las que la modifiquen, adicionen o sustituyan.

Parágrafo 1. Las autoridades competentes realizarán visitas o investigaciones de oficio, por conocimiento directo, por información de cualquier persona o a petición de parte interesada. En este último caso, el denunciante debe aportar todas las pruebas que tenga en su poder, previamente a la visita de inspección.

Parágrafo 2. Cuando se encuentren incumplimiento al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, la autoridad minera recogerá todas las pruebas y evidencias y las remitirá junto con el informe al Director Territorial del Ministerio del Trabajo de la jurisdicción correspondiente, para que realice la investigación e imponga las sanciones si a ello hubiere lugar.

Artículo 245. *Participación de los representantes de los empleadores y trabajadores durante las visitas.* La visita debe ser atendida por el representante legal, el explotador minero o por quien estos deleguen; igualmente, debe participar un representante de los trabajadores que pertenezca al Comité Paritario o Vigía de Seguridad y Salud en el Trabajo, el responsable de seguridad y salud de la labor minera subterránea y las demás personas que sean necesarias.

Artículo 246. *Acta de la visita.* De la visita de inspección se levantará un acta, en la cual debe registrarse las personas que intervinieron, las razones de la visita, las condiciones encontradas, las normas incumplidas, las recomendaciones o medidas de prevención o seguridad impuestas, el

responsable de la implementación de la acción, el plazo para su cumplimiento y las demás que la autoridad competente considere.

El acta debe ser firmada por todas las partes intervinientes en la visita y si alguna de ellas se niega a firmar, se dejará constancia en la misma.

Artículo 247. *Aplicabilidad de las medidas preventivas, de seguridad y sanciones.* Las medidas preventivas, de seguridad y las sanciones previstas en este Reglamento, serán aplicables a quienes desarrollen labores subterráneas que infrinjan cualquiera de las disposiciones aquí señaladas.

Artículo 248. *Medidas preventivas*. Estas medidas se aplicarán cuando se detecten fallas en las labores que puedan generar riesgo para las personas, los bienes o el recurso minero en las labores mineras subterráneas; se establecen como medidas preventivas las siguientes:

1. Recomendaciones. Generadas por la autoridad competente que realiza la inspección; y,
2. Instrucciones técnicas. Generadas por la autoridad competente que realiza la inspección y serán de obligatorio cumplimiento.

Artículo 249. *Medidas por riesgo inminente*. Cuando en una mina se detecte por parte de la autoridad competente riesgo inminente de accidente, se podrá ordenar como medidas de seguridad y salud minera las siguientes:

1. Suspensión de frentes de trabajo, mientras se toman las acciones correctivas pertinentes. El funcionario responsable de la inspección indicará claramente los riesgos que se deban evitar, controlar o eliminar por parte del explotador minero; y,

2. Cierre total de la mina que podrá ser temporal mientras se implementan las acciones correctivas, el cual aplica en cualquiera de los siguientes casos:

   a) Si el profesional que practica la visita determina que la mina ofrece riesgo inminente de accidente por presencia de gases que superen los VLP, y no cuenta con los respectivos tableros de registro y control de las mediciones diarias de gases;
   b) Cuando en las visitas técnicas de fiscalización o de seguridad e higiene minera se compruebe que la mina tiene un (1) solo acceso con un avance superior a diez metros (10 m) de longitud inclinada u horizontal y que no se empleé ventilación auxiliar;
   c) Cuando en las visitas técnicas de fiscalización o de seguridad e higiene minera se compruebe que la mina no tiene establecido un circuito de ventilación forzada, que asegure los caudales de aire fresco requerido; y,
   d) Cuando el profesional que practique la visita verifique que el sostenimiento no se esté ejecutando de acuerdo con el programa de trabajos y obras P.T.O.

Artículo 250. *Término inicial para ejecutar medidas impuestas.* El término inicial para ejecutar las medidas impuestas, será establecido por el funcionario competente, sin exceder de treinta (30) días, salvo que se justifique técnicamente un plazo mayor; en todo caso el plazo total no podrá ser superior a sesenta (60) días.

Parágrafo 1. Cuando haya riesgo inminente, las medidas de seguridad serán de aplicación inmediata y tendrán carácter transitorio. Las medidas impuestas se mantendrán hasta que se hayan tomado los correctivos del caso a satisfacción de la entidad que las ordenó, previa verificación de éstas mediante visitas, mediciones, toma de muestras, exámenes de laboratorio, levantamientos topográficos, entre otros.

Parágrafo 2. Se consideran condiciones de riesgo inminente todas aquellas que por su naturaleza impliquen amenaza a la vida o salud de los trabajadores, accidentes o siniestros en cualquier momento y cuando se superen los valores límites permisibles establecidos en este reglamento.

Artículo 251. *Antecedentes.* Aplicada una medida preventiva o de seguridad, sus antecedentes deberán obrar dentro del respectivo expediente.

CAPÍTULO II

Excepciones

Artículo 252. Excepciones. Todo explotador o titular de derecho minero, que considere que de acuerdo con las características técnicas de la labor minera determine que no requiere cumplir con alguno de los artículos de seguridad mineraestablecidos en el presente reglamento, debe solicitar a la Autoridad Minera, previa presentación de estudio técnico debidamente legalizado, la excepción del cumplimiento del mismo. Dicha excepción debe ser autorizada por la Autoridad Minera mediante acto administrativo.

CAPÍTULO III
Sanciones

Artículo 253. *Tipo de sanciones.* La autoridad minera, encargada del manejo de los recursos mineros, podrá aplicar las siguientes sanciones y multas en cualquier caso de incumplimiento de las normas de seguridad minera aquí establecidas, previa visita de fiscalización o conocimiento de los informes que rindan los organismos establecidos para la vigilancia y control de estas disposiciones:

1. Si en la visita de fiscalización se comprueba que se están incumpliendo las obligaciones contractuales y en especial las de seguridad minera establecidas en este reglamento, por medio de resolución motivada se impondrán las multas y/o sanciones establecidas en el Código de Minas para tales efectos;
2. Si en la primera visita de seguimiento al cumplimiento de las medidas impuestas conforme lo establece el artículo 246 de este Reglamento, la autoridad minera competente verifica que dentro del plazo otorgado no se hubiesen aplicado las medidas correctivas, por medio de resolución motivada impondrá las multas y/o sanciones establecidas en el Código de Minas para tales efectos;
3. Si la autoridad minera, encargada de la administración de los recursos mineros determina que un accidente fue ocasionado por incumplimiento en la aplicación del presente Reglamento, ésta, por medio de resolución

motivada impondrá multas y/o sanciones de conformidad con lo establecido en el Código de Minas para tales efectos; y,

4. Vencido el término otorgado sin que se haya dado cumplimiento a las medidas impuestas, por medio de resolución motivada se dará inicio al proceso de suspensión o de caducidad, acto contra el que proceden los recursos de reposición y/o de apelación, de acuerdo con el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo. El recurso se concederá en efecto devolutivo.

Bajo ningún motivo lo determinado en este artículo, se aplicará cuando haya suspensión de frentes de trabajo o cierre total por el riesgo inminente establecido en el artículo 249 de este Decreto.

Artículo 254. *Sanciones por infringir normas de manejo de explosivos.* Los usuarios de explosivos que infrinjan las normas sobre la materia, estarán incursos en las sanciones establecidas en la Ley 1119 de 2006, el Decreto 2535 de 1993 y el Decreto 334 de 2002 y demás normas que los modifiquen, adicionen o sustituyan.

Artículo 255. *Sanciones por incumplimiento de normas de seguridad y salud en el trabajo.* Las sanciones por incumplimiento del presente reglamento, en lo relacionado con seguridad en minería subterránea, son competencia de la autoridad minera, encargada de la administración de los recursos mineros; en lo relacionado con el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en actividades de minería subterránea; el competente es el Ministerio del Trabajo a través de la direcciones territoriales de trabajo, conforme a lo establecido en el Parágrafo del artículo 32 de la Ley 1562 de 2012; para lo anterior, se tendrá en cuenta los montos de las sanciones establecidas en la normatividad vigente y demás normas que lo modifiquen, adicionen o sustituyan.

La imposición de sanciones por el incumplimiento de las normas de los sistemas de seguridad y salud en el trabajo, en las actividades subterráneas diferentes a la explotación minera, será competencia del Ministerio del Trabajo.

Artículo 256. *Sanciones adicionales.* Además de las sanciones previstas en el presente Reglamento, se dará aplicación a los procedimientos y sanciones previstas en el Código de Minas vigente.

Artículo 257. *Obligación de informar a la autoridad competente.* Quien tenga conocimiento de algún incumplimiento de lo dispuesto en el presente Reglamento, está en la obligación de informar a la autoridad competente, para que se tomen los correctivos del caso.

Artículo 258. *Obligación de ejecución de las acciones correctivas.* La imposición de una sanción no exime al infractor de la obligación de ejecutar las obras dirigidas a subsanar la falta y de cumplir con las medidas de prevención o de seguridad que hayan sido ordenadas por la autoridad competente.

Artículo 259. *Ubicación de los antecedentes del proceso sancionatorio.* Los procedimientos sancionatorios iniciados, las medidas preventivas y de seguridad consignadas en los informes de visita y todas las diligencias probatorias, serán documentados y deben hacer parte del expediente del título minero, incluidas las impuestas por otras autoridades competentes.

Artículo 260. *Otras responsabilidades.* Las sanciones impuestas de conformidad con las normas del presente Reglamento, no eximen de la responsabilidad civil, penal, laboral o de otro orden en que pudiere incurrirse por violación de las normas de seguridad e higiene o del Código de Minas.

Artículo 261. *Colaboración entre entidades competentes.* Cuando una entidad oficial distinta a la autoridad minera, tenga pruebas relacionadas con una conducta, hecho u omisión constitutiva de violación al presente Reglamento, debe ponerlas a disposición de ésta, para lo de su competencia. Así mismo, cuando, como resultado de una investigación adelantada por la autoridad minera, se encuentre que la sanción a imponer es de competencia de otra autoridad, deberán remitirse a ésta las diligencias adelantadas para lo pertinente, conforme a lo establecido en el artículo 32 de la Ley 1562 de 2012 o la norma que lo modifique, adicione o sustituya.

CAPÍTULO IV
Vigencia y Otras Disposiciones

Artículo 262. *Disposiciones para actividades mineras subterránea nuevas.* Para toda actividad minera subterránea que inicie con posterioridad a la publicación del presente Reglamento, no aplicarán los plazos establecidos en sus artículos 29, 35, 40, 62 y 85, cuyas disposiciones deben ser cumplidas para el inicio de la actividad minera.

Artículo 263. *Vigencia.* El presente Decreto rige a partir de la fecha de su publicación en el Diario Oficial y deroga el Decreto 1335 de 1987.

PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dado en Bogotá, D.C., a 21 SEP 2015

ALEJANDRO GAVIRIA URIBE
Ministro de Salud y Protección Social

LUIS EDUARDO GARZÓN
Ministro del Trabajo

TOMÁS GONZÁLEZ ESTRADA
Ministro de Minas y Energía