ENERGIA Y MINAS

Modifican diversos artículos y anexos del Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería, aprobado por Decreto Supremo Nº 024-2016-EM

DECRETO SUPREMO
Nº 023-2017-EM

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA

CONSIDERANDO:

Que, mediante Decreto Supremo Nº 024-2016-EM, se aprueba el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería;

Que, mediante Decreto Supremo Nº 029-2016-EM, se modifica la Única Disposición Complementaria Transitoria del Decreto Supremo Nº 024-2016-EM, ampliándose el plazo de treinta días a ciento veinte días calendario, para que los titulares de actividad minera se adecuen y cumplan las normas reglamentarias aprobadas;

Que, es necesario precisar el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería en el aspecto vinculado a las obligaciones de los titulares de la actividad minera y de las empresas contratistas mineras a fin de coadyuvar al cumplimiento de las obligaciones en éste contenidas;

Que, mediante Resolución Ministerial Nº 145-2017-MEM/DM se autorizó la publicación del Proyecto de Decreto Supremo que modifica diversos artículos y anexos del Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería, aprobado por Decreto Supremo Nº 024-2016-EM y su Exposición de Motivos en el portal institucional del Ministerio de Energía y Minas, con la finalidad de recibir las opiniones y sugerencias de la ciudadanía en general por un periodo de quince días hábiles contados a partir de la publicación de la citada Resolución en el diario oficial El Peruano, de conformidad a lo dispuesto en el artículo 14 del Decreto Supremo Nº 001-2009-JUS;

Que, habiéndose recabado opiniones y sugerencias de los interesados; y, tras el análisis de los aportes recibidos durante el periodo de publicación de la propuesta normativa, corresponde aprobar el texto definitivo de las modificaciones de diversos artículos y anexos del Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería;

De conformidad con el numeral 8) del artículo 118 de la Constitución Política del Perú y el artículo 11, numeral 3) de la Ley Nº 29158, Ley Orgánica del Poder Ejecutivo;

DECRETA:

Artículo 1.- Modificación de los artículos 2, 7, 29, 52, 58, 60, 61, 63, 66, 67, 70, 71, 72, 74, 75, 97, 100, 119, 121, 122, 151, 164, 199, 204, 214, 216, 224, 230, 239, 246, 249, 251, 252, 254, 255, 262, 271, 274, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 287, 288, 289, 291, 293, 295, 320, 324, 325, 329, 330, 357, 376, 382, 394, 395, y los ANEXOS 1, 2, 3, 6, 16, 19 y 36; e incorporación de los ANEXOS 16-A y 38 del Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería;

Modifíquense los artículos 2, 7, 29, 52, 58, 60, 61, 63, 66, 67, 70, 71, 72, 74, 75, 97, 100, 119, 121, 122, 151, 164, 199, 204, 214, 216, 224, 230, 239, 246, 249, 251, 252, 254, 255, 262, 271, 274, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 287, 288, 289, 291, 293, 295, 320, 324, 325, 329, 330, 357, 376, 382, 394, 395, y los ANEXOS 1, 2, 3, 6, 16, 19 y 36; e incorpórese los ANEXOS 16-A y 38 del Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería, conforme a los siguientes textos:

"**Artículo 2.-** Las actividades a las que alcanza el presente reglamento son las siguientes:

a) Las actividades mineras desarrolladas en los emplazamientos en superficie o subterráneos de minerales metálicos y no metálicos:

1. Exploración (perforación diamantina, cruceros, trincheras, entre otros).
2. Explotación (desarrollo, preparación, explotación propiamente dicha, depósitos de minerales, desmontes y relaves, entre otros).
3. Beneficio (lavado metalúrgico del mineral extraído, preparación mecánica, concentración, lixiviación, adsorción-desorción, Merrill Crowe, tostación, fundición, refinación, entre otros).
4. Almacenamiento de concentrados de mineral, carbón activado, refinados, minerales no metálicos, relaves, escorias y otros.
5. Sistema de transporte minero (fajas transportadoras, tuberías o mineroductos, cable carriles, entre otros).
6. Labor general (ventilación, desagüe, izaje o extracción, entre dos o más concesiones de diferentes titulares de actividades mineras).
7. Actividades de cierre de minas (cierre temporal, progresivo y final de componentes) y/o actividades de cierre de pasivos ambientales mineros en la etapa de ejecución de cierre y de reaprovechamiento de pasivos.

b) Actividades conexas a la actividad minera:

Construcciones civiles, montajes mecánicos y eléctricos, instalaciones anexas o complementarias, tanques de almacenamiento, tuberías en general, generadores eléctricos, sistemas de transporte que no son concesionados, uso de maquinaria, equipo y accesorios, mantenimiento mecánico, eléctrico, comedores, hoteles, campamentos, servicios médicos, vigilancia, construcciones y otros tipos de prestación de servicios."

"**Artículo 7.-** Las siguientes definiciones se aplican al presente reglamento:

(...)

Accidente de Trabajo (AT): Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, y aun fuera del lugar y horas de trabajo.

Según la gravedad, los accidentes de trabajo con lesiones personales pueden ser:

1. **Accidente leve:** suceso cuya lesión, resultado de la evaluación y diagnóstico médico, genera en el accidentado un descanso con retorno máximo al día siguiente a las labores habituales de su puesto de trabajo.

2. **Accidente incapacitante:** suceso cuya lesión, resultado de la evaluación y diagnóstico médico da lugar a descanso mayor a un día, ausencia justificada al trabajo y tratamiento. Para fines estadísticos, no se toma en cuenta el día de ocurrido el accidente. Según el grado de la incapacidad generada en el trabajador, los accidentes de trabajo pueden ser:

2.1 Parcial temporal: cuando la lesión genera en el accidentado la imposibilidad parcial de utilizar su organismo; se otorga tratamiento médico hasta su plena recuperación.
2.2 Total temporal: cuando la lesión genera en el accidentado la imposibilidad total de utilizar su organismo; se otorga tratamiento médico hasta su plena recuperación.
2.3 Parcial permanente: cuando la lesión genera la pérdida parcial de un miembro u órgano o de las funciones del mismo.
2.4 Total permanente: cuando la lesión genera la pérdida anatómica o funcional total de uno o más miembros u órganos y que incapacita totalmente al trabajador para laborar.
En los supuestos regulados en los numerales 2.1 a 2.3 precedentes, el trabajador que sufrió el accidente tiene el derecho a ser transferido a otro puesto que implique menos riesgo para su seguridad y salud, conforme lo establecido en la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. En estos supuestos el titular de actividad minera debe requerir la entrega por parte del referido trabajador de la constancia médica en la que expresamente se detallen qué actividades puede llevar a cabo el trabajador para no interferir en su tratamiento y recuperación.

3. Accidente mortal: suceso cuyas lesiones producen la muerte del trabajador. Para efectos estadísticos debe considerarse la fecha del deceso."

"**Carretera de Alivio o Rampas de Emergencia**
Vía o carril adicional que se construye para ayudar a la reducción de la velocidad de la maquinaria y controlarla hasta detenerla en una situación de emergencia."

(...)

"Estabilidad física
Comportamiento estable en el tiempo de los componentes o infraestructura operacional minera frente a factores exógenos y endógenos, que evita el desplazamiento de materiales, con el propósito de no generar riesgos de accidentes o contingencias."

"Lugar de trabajo
Todo sitio o área donde los trabajadores permanecen y desarrollan su trabajo o adonde tienen que acudir para desarrollarlo.
Entiéndase que toda referencia a Centro de Trabajo en el presente Reglamento se reemplaza por Lugar de Trabajo".
(...)

"**Unidad Minera o Unidad de Producción**
Es el conjunto de instalaciones y lugares contiguos ubicados dentro de una o más Unidades Económicas Administrativas y/o concesiones mineras y/o concesiones de beneficio y/o concesiones de labor general y/o concesiones de transporte minero, en donde se desarrollan las actividades mineras o conexas.
Entiéndase, en adelante, que la definición de "Centro de Trabajo, Unidad de Producción o Unidad Minera" ha sido reemplazada por este alcance."
(...)

"**Artículo 29.-** Los titulares de actividades mineras deben cumplir las obligaciones establecidas en la Ley y sus reglamentos que les resulten aplicables, y sólo pueden desarrollar actividades mineras en los siguientes casos:

a) Actividades de exploración
Si cuentan con la resolución de autorización de inicio o reinicio de actividades de exploración, otorgada por la Dirección General de Minería o Gobierno Regional, según corresponda.

b) Actividades de explotación (incluye desarrollo y preparación)

1. Si cuentan con la resolución de autorización de inicio o reinicio de actividades de explotación, otorgada por la Dirección General de Minería o Gobierno Regional, según corresponda.
2. De haber iniciado sus actividades de explotación antes de la vigencia del Decreto Supremo Nº 046-2001-EM, publicado en el Diario Oficial "El Peruano" el 26 de julio de 2001, son consideradas como actividad minera continua. En este caso, la aprobación del plan de minado la realiza la Gerencia General del titular de actividad minera o el órgano que haga sus veces dentro de la Unidad Minera o Unidad de Producción, la que verifica el cumplimiento de lo establecido en el ANEXO 1 del reglamento y emite el documento de aprobación correspondiente, pudiendo ser actualizado cada vez que sea necesario.
El titular de actividad minera presenta copia del documento de aprobación del plan de minado a la autoridad competente hasta el 31 de diciembre de cada año. Además, corresponde presentar el documento de aprobación del plan de minado cada vez que éste sea actualizado. Sin perjuicio de lo anterior, presenta copia del plan de minado documentado en cualquier oportunidad en que le sea requerida por la autoridad competente.

c) Actividades de beneficio de minerales

Si cuentan con la resolución de autorización de funcionamiento de planta de beneficio, otorgada por la Dirección General de Minería o Gobierno Regional, según corresponda."

"**Artículo 52.-** Las empresas contratistas, bajo responsabilidad solidaria con el titular de actividad minera, cuando corresponda, proporcionan vivienda a sus trabajadores, la que debe ser supervisada para verificar sus óptimas condiciones de seguridad e higiene, antes de ser ocupada e inspeccionada por lo menos con una periodicidad trimestral, a cargo del contratista.
Las inspecciones que realice el titular de actividad minera deben ser inopinadas y quedar registradas para estar disponibles en caso de ser requeridas por las autoridades competentes."

"**Artículo 58.-** Todos los titulares de actividad minera con veinte (20) trabajadores o más por cada Unidad Minera o Unidad de Producción, deben contar con un Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional, cuyo contenido es el siguiente:

a) Objetivos y alcances.
b) Liderazgo, compromisos y Política de Seguridad y Salud Ocupacional.
c) Atribuciones y obligaciones del titular de actividad minera, de los supervisores, del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional, de los trabajadores y empresas contratistas.
d) Estándares de Seguridad y Salud Ocupacional en las operaciones.
e) Estándares de Seguridad y Salud Ocupacional en actividades conexas.
f) Preparación y respuesta para emergencias.
g) Procedimientos y normas internas no contempladas en el presente reglamento."

"**Artículo 60.-** El Comité de Seguridad y Salud Ocupacional tiene por objetivo promover la salud, seguridad e higiene en el trabajo de todos los trabajadores

que desempeñan labores en las actividades señaladas en el artículo 2 del presente reglamento. Asesora a la titular de actividad minera y vigila el cumplimiento de lo dispuesto en el Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional y la normativa nacional en seguridad, favoreciendo el bienestar laboral.

Asimismo, el titular de actividad minera puede constituir sub comités para efectos de un mejor manejo administrativo."

"**Artículo 61.-** Todo titular de actividad minera con veinte (20) trabajadores o más por cada Unidad Minera o Unidad de Producción, debe constituir un Comité de Seguridad y Salud Ocupacional, el cual debe contar con un Reglamento de Constitución y Funcionamiento. Dicho comité debe ser paritario, es decir, con igual número de representantes de la titular de actividad minera y de los trabajadores de la misma, la cual debe incluir:

a) Gerente General o la máxima autoridad de la Unidad Minera o Unidad de Producción.
b) Gerente de Seguridad y Salud Ocupacional.
c) Médico de Salud Ocupacional.
d) Otros integrantes: titulares y suplentes designados por escrito por el titular de actividad minera.
e) Representantes de los trabajadores que no ostenten el cargo de supervisor o realicen labores similares. Tales representantes son elegidos mediante votación secreta y directa, en concordancia con el proceso contenido en el ANEXO 2 de este reglamento. Dichos miembros deben ser capacitados en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

Los suplentes ante el Comité de Seguridad y Salud Ocupacional participan únicamente en ausencia de los titulares.

Los titulares de actividad minera que cuenten con sindicatos mayoritarios incorporan un miembro del respectivo sindicato en calidad de observador, sin voz ni voto.

De igual forma, un representante del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional de cada empresa contratista que realiza actividad minera en la Unidad Minera o Unidad de Producción, o en su defecto, el supervisor de seguridad de la empresa contratista minera, puede participar a su solicitud en las reuniones que convoque el Comité de Seguridad y Salud Ocupacional de la titular de actividad minera, con voz pero sin voto."

"**Artículo 63.-** Son funciones del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional:

a) Vigilar el cumplimiento del presente reglamento y otras normas relativas a Seguridad y Salud Ocupacional, armonizando las actividades de sus miembros y fomentando el trabajo en equipo.
b) Elaborar y aprobar el reglamento y constitución del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional de acuerdo a la estructura establecida en el ANEXO 3 de este Reglamento.
c) Aprobar el Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional.
d) Programar las reuniones mensuales ordinarias del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional que se llevan a cabo un día laborable dentro de los primeros diez (10) días calendario de cada mes, para analizar y evaluar los resultados del mes anterior, así como el avance de los objetivos y metas establecidos en el Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional; La programación de reuniones extraordinarias se efectúa para analizar los accidentes mortales o cuando las circunstancias lo exijan.
e) Llevar el libro de actas de todas sus reuniones el que puede llevarse de manera electrónica si es que se cuenta con sistema de firmas digitalizadas, donde se anota todo lo tratado en las sesiones del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional; cuyas recomendaciones con plazos de ejecución son remitidas por escrito a los responsables e involucrados.
f) Realizar inspecciones mensuales de todas las instalaciones, anotando en el Libro de Seguridad y Salud Ocupacional las recomendaciones con plazos para su implementación; asimismo, verificar el cumplimiento de las recomendaciones de las inspecciones anteriores.
g) Aprobar el Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional, el cual debe ser distribuido a todos los trabajadores.
h) Supervisar el cumplimiento del Plan de Minado, anotando en el Libro de Seguridad y Salud Ocupacional las recomendaciones que correspondan con plazos para su implementación; asimismo, verificar el cumplimiento de las recomendaciones de las supervisiones anteriores.
i) Aprobar y revisar mensualmente el Programa Anual de Capacitación.
j) Supervisar el cumplimiento de las disposiciones aprobadas sobre el Uso de ANFO, conforme al artículo 291 del presente Reglamento, anotando en el Libro de Seguridad y Salud Ocupacional las recomendaciones que correspondan con plazos para su implementación; asimismo, verificar el cumplimiento de las recomendaciones de las supervisiones anteriores.
k) Analizar mensualmente las causas y las estadísticas de los incidentes, incidentes peligrosos, accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales, emitiendo las recomendaciones pertinentes.
l) Poner en conocimiento de la Alta Gerencia de la titular de actividad minera o del órgano que se precise en el Reglamento Interno correspondiente, el resultado de la investigación de las causas de los incidentes, incidentes peligrosos, accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales con el propósito que se inicie investigación. Los resultados de las investigaciones deben dejarse consignados en el Libro de Actas del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional.
m) Promover que los trabajadores nuevos reciban la correspondiente capacitación en los temas de prevención de riesgos detallados en los ANEXOS 4 y 5."

"**Artículo 66.-** El Gerente de Seguridad y Salud Ocupacional de la Unidad Minera o Unidad de Producción en la que se desarrollen actividades mineras a cielo abierto y/o subterráneas, debe ser un ingeniero de minas, ingeniero geólogo, ingeniero químico, ingeniero metalurgista, ingeniero de higiene y seguridad, o ingeniero de seguridad industrial y minera, colegiado, habilitado y con una experiencia no menor de cinco (5) años en actividad minera y tres (3) años en el área de Seguridad y Salud Ocupacional, con capacitación o estudios de especialización en estos temas, con una duración mínima de doscientas cuarenta (240) horas.

Para el caso de la pequeña minería y minería artesanal, el Gerente de Seguridad y Salud Ocupacional debe ser un ingeniero de minas, ingeniero geólogo, ingeniero químico, ingeniero metalurgista, ingeniero de higiene y seguridad, o ingeniero de seguridad industrial y minera, colegiado, habilitado y con una experiencia no menor de dos (2) años en actividad minera y dos (2) años en el área de Seguridad y Salud Ocupacional, con capacitación o estudios de especialización en estos temas con una duración mínima de ciento veinte (120) horas."

"**Artículo 67.-** El Gerente de Seguridad y Salud Ocupacional de los titulares de actividad minera que se dedican sólo a actividades de beneficio y almacenamiento de concentrados y refinados de minerales, debe ser un ingeniero de minas, ingeniero geólogo, ingeniero metalurgista, ingeniero químico, ingeniero de higiene y seguridad, o ingeniero de seguridad industrial y minera, colegiado, habilitado y con una experiencia no menor de cinco (5) años en beneficio de mineral y tres (3) años en el área de Seguridad y Salud Ocupacional, con capacitación o estudios de especialización en estos temas con una duración mínima de doscientas cuarenta (240) horas."

"**Artículo 70.-** El Ingeniero de Seguridad y Salud Ocupacional es un ingeniero de minas, ingeniero geólogo, ingeniero químico, ingeniero metalurgista, ingeniero de higiene y seguridad, o ingeniero de seguridad

industrial y minera, de acuerdo a la actividad minera, colegiado y habilitado, con un mínimo de tres (3) años de experiencia en la actividad minera y/o en Seguridad y Salud Ocupacional y con capacitación o estudios de especialización en estos temas con una duración mínima de ciento veinte (120) horas.

Si por la necesidad de la(s) actividad(es) conexa(s) se requiere contar con un Ingeniero de Seguridad y Salud Ocupacional, puede ser profesional de otras especialidades, de acuerdo a la actividad que realice, debidamente colegiado y habilitado, con un mínimo de tres (3) años de experiencia en la actividad conexa y/o en Seguridad y Salud Ocupacional y con capacitación o estudios de especialización en estos temas con una duración mínima de ciento veinte (120) horas.

El Ingeniero de Seguridad y Salud Ocupacional tiene a su cargo verificar el cumplimiento de las disposiciones del presente reglamento, del Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional **y** del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional implementado en las actividades que corresponda."

"**Artículo 71.-** Los titulares de actividades mineras y empresas contratistas, en cumplimiento del artículo 215 de la Ley, deben formular y desarrollar Programas Anuales de Capacitación para los trabajadores en todos sus niveles, a fin de formar personal calificado por competencias.

La modalidad de las capacitaciones es determinada de acuerdo al puesto de trabajo y la IPERC correspondiente. En caso que se determine la posibilidad de realizar una capacitación virtual, corresponde implementar un sistema de evaluación de conocimientos. Sin perjuicio de lo anterior, las capacitaciones prácticas deben ser presenciales.

Todas las capacitaciones, sean éstas teóricas o prácticas, se realizan dentro del horario de trabajo.

Los Programas Anuales de Capacitación de Seguridad y Salud Ocupacional deben incluir una matriz de control donde se precise los temas de capacitación que recibe cada trabajador de acuerdo a su puesto de trabajo y a la IPERC correspondiente.

Las capacitaciones pueden ser impartidas por personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, especialistas en la materia de la propia organización y/o externas a la misma."

"**Artículo 72.-** Cuando un trabajador nuevo ingrese a una Unidad Minera o Unidad de Producción recibe en forma obligatoria lo siguiente:

1. Inducción y orientación básica no menor de ocho (8) horas, de acuerdo al ANEXO 4.
2. Capacitación específica teórico-práctica en el Lugar de Trabajo. Esta capacitación en ningún caso puede ser menor de ocho (8) horas diarias durante cuatro (4) días, en actividades mineras y conexas de alto riesgo, según el ANEXO 5 y no menor de ocho (8) horas diarias durante dos (2) días en actividades de menor riesgo.

En el caso de que el trabajador ingrese a la Unidad Minera o Unidad de Producción para realizar labores especiales de mantenimiento de instalaciones y equipos y otras que no excedan de treinta (30) días, recibe una inducción de acuerdo al ANEXO 4, no menor de cuatro (4) horas. La inducción de acuerdo al anexo indicado tiene una vigencia de un (1) año para la misma Unidad Minera o Unidad de Producción.

Luego de concluir la inducción y capacitación indicadas, el Área de Capacitación emite una constancia en la que se consigna que el trabajador es apto para ocupar el puesto **de trabajo** que se **le asigna**."

"**Artículo 74.-** Todo trabajador, incluidos los supervisores, personal administrativo y la Alta Gerencia del titular de actividad minera y de las empresas contratistas, que no sea personal nuevo, debe recibir una capacitación anual en los temas indicados en el ANEXO 6 referido a la Capacitación Básica en Seguridad y Salud Ocupacional, para lo cual el titular de actividad minera debe determinar los cursos a brindar a cada trabajador de acuerdo al puesto de trabajo y a la IPERC respectivos, considerando para cada curso, como mínimo, las horas establecidas en el mencionado anexo.

Las capacitaciones pueden ser impartidas por personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, especialistas en la materia de la propia organización y/o externas a la misma. Debe entregarse una constancia de capacitación al finalizar cada curso la que tiene validez dentro del año de capacitación y para la misma Unidad Minera o Unidad de Producción."

"**Artículo 75.-** La capacitación debe incluir, además de los aspectos considerados en el ANEXO 6 y en lo que corresponda, de acuerdo a la determinación que realice el titular de actividad minera tomando en consideración el puesto de trabajo y la IPERC, lo siguiente:

1. Prevención de caída de rocas
2. Ejecución de los trabajos de desate y sostenimiento en techos y paredes de labores mineras, de acuerdo a estándares establecidos.
3. Seguridad con explosivos.
4. Riesgos de la concentración residual de los gases que emana el ANFO o sus mezclas en labores subterráneas.
5. Bloqueo de energías (Eléctrica, mecánica, hidráulica, neumática y otros).
6. Trabajos en espacios confinados.
7. Trabajos en caliente.
8. Ubicación, uso y control de sustancias y/o materiales peligrosos, incluyendo la disponibilidad de antídotos para casos de emergencia.
9. Manejo y disposición de los residuos sólidos considerando las etapas y procesos del plan establecido para dicho fin.
10. Uso de la información de la hoja de datos de seguridad de materiales (HDSM -MSDS).
11. Ventilación de mina.
12. Instalación, operación y mantenimiento de equipos mecánicos fijos y móviles de acuerdo a las especificaciones técnicas de los fabricantes.
13. Sistemas de izaje.
14. Escaleras y andamios.
15. Seguridad con herramientas manuales/eléctricas.

Debe entregarse una constancia de capacitación al finalizar cada curso la que tiene validez dentro del año de capacitación y para la misma Unidad Minera o Unidad de Producción."

"**Artículo 97.-** El titular de actividad minera debe elaborar la línea base de la IPERC, de acuerdo al ANEXO 8, como mínimo, y sobre dicha base elabora el mapa de riesgos, los cuales deben formar parte del Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional.

La línea base de la IPERC debe ser actualizada anualmente por el titular de actividad minera y cuando:

a) Se realicen cambios en los procesos, equipos, materiales, insumos, herramientas y ambientes de trabajo que afecten la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores.
b) Ocurran incidentes peligrosos.
c) Se dicte cambios en la legislación.

En toda labor debe mantenerse una copia de la Línea Base de la IPERC actualizada de las tareas a realizar. Estas tareas se realizan cuando los controles descritos en la IPERC estén totalmente implementados."

"**Artículo 100.**- La planificación, organización, ejecución y validación de los monitoreos del programa de prevención de los diferentes agentes que representen riesgos para la salud de los trabajadores es realizada por profesionales de Ingeniería de Minas, Higiene y Seguridad, Seguridad Industrial y Minera, Geología, Metalurgia, Química, colegiados y habilitados, con un

mínimo de tres (3) años de experiencia en la actividad minera y/o en higiene ocupacional y con capacitación o estudios de especialización, quienes reportan al Gerente de Seguridad y Salud Ocupacional."

"**Artículo 119.-** El examen médico de retiro es requisito indispensable que debe cumplirse para documentar el estado de salud en que queda el trabajador al cesar el vínculo laboral.

La convocatoria para dicho examen es de responsabilidad del empleador, sea éste titular de actividad minera o contratista, según corresponda, quien cursa dicha convocatoria por vía escrita y la acredita con el cargo respectivo. El trabajador es responsable de someterse al examen médico de retiro, dentro de los treinta (30) días calendario de culminado el vínculo laboral. En caso el trabajador no cumpla con la realización del examen en este plazo, el titular de actividad minera o contratista, envía una segunda convocatoria para que el examen se realice en los siguientes quince (15) días calendario. Vencido este plazo, el titular de actividad minera o contratista queda exceptuado de la responsabilidad del examen médico."

"**Artículo 121.-** Los exámenes médicos para los trabajadores que ingresan a cualquier proyecto o Unidad Minera o Unidad de Producción con el objeto de realizar labores especiales de mantenimiento de instalaciones y equipos, y para quienes realizan servicios de actividades conexas, consultorías, visitas técnicas y otras, que no excedan de treinta (30) días consecutivos, se realizan indistintamente en cualquiera de los centros médicos autorizados por el Ministerio de Salud.

La Ficha Médica Ocupacional (ANEXO 16 A) que se entregue en los casos señalados en el párrafo precedente tiene validez por el plazo de un (1) año contado desde su expedición y acredita su condición y estado de salud para desempeñar sus actividades habituales en cualquier proyecto o Unidad Minera o Unidad de Producción a nivel nacional."

"**Artículo 122.-** Los resultados de los exámenes médicos ocupacionales practicados a cada trabajador deben ser tratados respetando su carácter confidencial.

En los formatos correspondientes a los exámenes médicos ocupacionales debe usarse la terminología referida a aptitud.

Los resultados de los exámenes médicos deben ser informados al trabajador por el médico de salud ocupacional, debe hacer entrega del informe escrito debidamente firmado."

"**Artículo 151.-** Toda mina subterránea dispone de estaciones de refugio herméticas que son construidas o instaladas de acuerdo al ANEXO 19.

Todo trabajador debe ser instruido sobre la ubicación y uso de dichas estaciones."

"**Artículo 164.-** Los incidentes peligrosos y/o situaciones de emergencia y accidentes mortales, deben ser notificados por el titular de actividad minera, dentro de las veinticuatro (24) horas de ocurridos, en el formato del ANEXO 21, a las siguientes entidades:

a) Al Ministerio de Energía y Minas, a través de su página web http://extranet.minem.gob.pe

b) Al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo; y, a la Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral - SUNAFIL;

c) Al OSINERGMIN, según procedimiento de reporte de emergencias correspondiente;

d) A los Gobiernos Regionales, según corresponda.

Las labores mineras o el lugar donde ha(n) ocurrido el(los) accidente(s) mortal(es) debe paralizarse hasta que el inspector de la autoridad competente realice la inspección, investigación y/o diligencia correspondiente.

El titular de actividad minera está obligado a presentar un informe detallado de investigación en el formato del ANEXO 22, dentro del plazo de diez (10) días calendario de ocurrido el accidente mortal, a las siguientes entidades:

A la Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral - SUNAFIL;

Al OSINERGMIN, según procedimiento de reporte de emergencias correspondiente; A los Gobiernos Regionales, según corresponda.

"**Artículo 199.-** Para la aplicación del artículo anterior, las funciones del servicio de asistencia social incluyen, entre otras:

a) Fomentar la integración familiar.

b) Programas de orientación familiar, alimenticia, sanitaria y otros.

c) Fomentar y supervisar las actividades artísticas, culturales y deportivas.

d) Realizar visitas a los domicilios de los trabajadores que residan dentro de la Unidad Minera o Unidad de Producción de acuerdo al programa que establezca el titular de actividad minera, o cuando el servicio de asistencia social haya detectado la existencia de problemas familiares o laborales, para constatar el bienestar general de los mismos y sus familias.

e) Fomentar el respeto entre los trabajadores, con el fin de propiciar la armonía en el Lugar de Trabajo y evitar situaciones de conflicto."

"**Artículo 204.-** El titular de actividad minera proporciona a los trabajadores y dependientes registrados que residan en la Unidad Minera o Unidad de Producción, una atención odontológica y oftalmológica anual, como mínimo."

"**Artículo 214.-** En las etapas de exploración y explotación, -incluida la preparación y desarrollo de la mina-, el titular de actividad minera debe tener en cuenta:

a) Que, de acuerdo al estudio geomecánico efectuado, el plan de minado debe considerar las condiciones más desfavorables de la masa rocosa del depósito mineralizado, para elegir el método de explotación de menor riesgo que permita la seguridad de los trabajadores y maquinarias, así como: una alta recuperación del mineral, la estabilidad de las excavaciones y la buena productividad.

b) Registrar mensualmente los ensayos y pruebas de control de calidad, respecto de no menos del uno (1 %) del sostenimiento aplicado en dicho periodo.

c) Registrar el monitoreo por estallido de rocas en base a la frecuencia de reportes de incidentes de este tipo, y en base a las labores sometidas a altas presiones por carga litostática.

d) Los PETS relativos a temas geomecánicos deben incluir los materiales y estándares de acuerdo al trabajo realizado y deben ser actualizados por el área de Geomecánica de acuerdo al cambio de las condiciones geomecánicas de las labores.

e) Que, durante la ejecución del plan de minado debe establecerse una relación de comunicación técnica y profesional entre las áreas de geología, geomecánica, mina y el Gerente de Seguridad y Salud Ocupacional. Dicha comunicación debe permanecer durante todo el proceso de explotación, a efectos de prevenir el desprendimiento de rocas, especialmente cuando se atraviesa zonas de gran perturbación estructural.

f) Que los avances de las labores mineras no deben exceder lo establecido en el plan mensual de minado, salvo modificación previa del mismo.

g) Que se mantenga el ancho y la altura de los tajeos dentro de los parámetros establecidos en los cálculos de la geomecánica desarrollados para cada unidad de operación.

h) Que el diseño de la sección y gradiente de las galerías y otras labores tengan en cuenta las características estructurales del macizo rocoso, sus propiedades geomecánicas, la utilización que tiene, y

los elementos de servicio (agua, aire comprimido, cables eléctricos, ductos de ventilación) requeridos.

i) Que todas las galerías y otras labores cuenten con refugios peatonales cada cincuenta metros (50 m) y las galerías principales de transporte cuenten, además, con áreas de cruce de los equipos motorizados con sus respectivas señalizaciones y/o semáforo.

j) Que, en tramos de ciento cincuenta (150) a doscientos (200) metros, se construya accesos laterales adicionales o cruces para los vehículos considerando el vehículo más grande de la mina para facilitar el pase de los vehículos de ida y vuelta, considerando además un área necesaria para la construcción de cunetas para casos de drenaje o deshielo.

k) Para la ejecución de las operaciones mineras subterráneas y superficiales, el titular de la actividad minera debe acreditar que cuenta con la asesoría de un profesional ingeniero, especializado y con experiencia en geomecánica, para cada Unidad Minera o Unidad de Producción".

"**Artículo 216.-** Las rampas con tangentes largas deben contar con refugios peatonales y puntos de cruce de equipos a distancias no mayores a cincuenta metros (50 m). En aquéllas con tangentes cortas y en las curvas, estas distancias no deben ser mayores a treinta metros (30 m)."

"**Artículo 224.-** Como medida de prevención para evitar accidentes por el desprendimiento de rocas, se instruye y obliga a los trabajadores a seguir las siguientes reglas de trabajo al ingresar a las labores:

a) Inspeccionar las labores, taludes y botaderos, con el fin de verificar las condiciones del terreno antes de entrar en la zona de trabajo.

b) Desatar todas las rocas sueltas o peligrosas antes, durante y después de la perforación. Asimismo, antes y después de la voladura.

c) La operación de desatado manual de rocas debe ser realizada en forma obligatoria por dos (2) personas; en tanto uno de ellos desata las rocas sueltas, haciendo uso de la barretilla, el otro vigila el área de desatado, alertando toda situación de riesgo. Se prohíbe terminantemente que esta actividad sea realizada por una sola persona.

d) Antes de proceder con la fortificación o sostenimiento de las labores se asegura el desatado total de la labor.

e) En los frentes donde se realicen las actividades de exploración, explotación (desarrollo y preparación), la instalación de los elementos de sostenimiento o fortificación debe ser realizada hasta el tope de los frentes; evitando la exposición de los trabajadores a la caída de rocas en áreas no fortificadas, cuando dicha labor minera no cuenta con una roca competente.

f) Conservar el orden y la limpieza en el Lugar de Trabajo para realizar las tareas con seguridad y tener las salidas de escape despejadas."

"**Artículo 230.-** Cuando el techo de la labor es mayor de cuatro metros (4 m), se utiliza obligatoriamente desatadores mecánicos. Igualmente, es de aplicación lo establecido en el sub capítulo II del presente capítulo, en lo que corresponda."

"**Artículo 239.-** En la voladura eléctrica se debe cumplir lo siguiente:

a) Está prohibido usar otra fuente que no sea la generada por las máquinas o baterías construidas especialmente para el encendido eléctrico de los tiros, a menos que las instalaciones de fuerza motriz o alumbrado hayan sido técnicamente adecuadas para tal efecto y tengan una instalación especial de conexiones con interruptores dobles que no sean accesibles sino a los trabajadores autorizados.

b) Los cables conductores para disparos eléctricos se mantienen en cortocircuito, mientras se conecta en el frente los fulminantes eléctricos a la tanda y en tanto el personal en el lugar a disparar no haya sido evacuado. Los encargados de esta labor regresan a la máquina para el disparo restableciendo los contactos.

c) En perforación de piques y chimeneas es obligatorio el uso de detonadores que sean iniciados por control a distancia para la voladura. A juicio del operador de la mina, hasta los cinco (5) primeros metros, se puede usar los detonadores corrientes tomándose toda clase de previsiones en lo que respecta a la oportuna evacuación de dichas labores por los trabajadores encargados de encender los disparos. En la perforación de túneles de gran sección, los disparos eléctricos deben efectuarse retirando al personal a una distancia mínima de trescientos (300) metros.

d) Cuando el encendido de los tiros sea eléctrico, los disparos deben ser hechos por un trabajador que se encuentre capacitado para esta tarea, quedando terminantemente prohibido a todos los demás trabajadores acercarse a las labores antes de que los conductores eléctricos usados para este objeto hayan sido debidamente desconectados.

e) Después del disparo eléctrico ninguna persona debe entrar a la labor antes que se desconecten los cables conductores de la máquina para el disparo y se cierre dicha máquina con llave.

f) En caso de ocurrir una falla en un disparo eléctrico, primero se desconectan los cables conductores o la línea de disparo y se ponen éstos en cortocircuito por lo menos de dos (2) puntos, para enseguida revisar y corregir el circuito eléctrico de la voladura. Los encargados de esta labor regresan a la máquina de disparo para el restablecimiento de los contactos y ejecutar la voladura tomando las medidas de seguridad correspondientes."

"**Artículo 246.-** El titular de actividad minera debe velar por el suministro de aire limpio a las labores de trabajo de acuerdo a las necesidades del trabajador, de los equipos y para evacuar los gases, humos y polvo suspendido que pudieran afectar la salud del trabajador, así como para mantener condiciones termo-ambientales confortables.

Todo sistema de ventilación en la actividad minera, en cuanto se refiere a la calidad del aire, debe mantenerse dentro de los límites de exposición ocupacional para agentes químicos de acuerdo al ANEXO 15 y lo establecido en el Reglamento sobre Valores Límite Permisibles para Agentes Químicos en el Ambiente de Trabajo, aprobado por Decreto Supremo Nº 015-2005-SA o la norma que lo modifique o sustituya. Además debe cumplir lo siguiente:

a) Al inicio de cada jornada o antes de ingresar a labores mineras, en especial labores ciegas programadas, como son chimeneas y piques, deben realizarse mediciones de gases de monóxido de carbono, dióxido de carbono, dióxido de nitrógeno, oxígeno y otros, de acuerdo a la naturaleza del yacimiento, al uso de explosivos y al uso de equipos con motores petroleros, las que deben ser registradas y comunicadas a los trabajadores que tienen que ingresar a dicha labor.

b) En todas las labores subterráneas se debe mantener una circulación de aire limpio y fresco en cantidad y calidad suficientes de acuerdo con el número de trabajadores, con el total de HPs de los equipos con motores de combustión interna, así como para la dilución de los gases que permitan contar en el ambiente de trabajo con un mínimo de diecinueve punto cinco por ciento (19.5 %) de oxígeno.

c) Las labores de entrada y salida de aire deben ser absolutamente independientes. El circuito general de ventilación se debe dividir en el interior de las minas en ramales para hacer que todas las labores en trabajo reciban su parte proporcional de aire fresco, evitando toda recirculación de aire.

d) Cuando la ventilación natural no sea capaz de cumplir los artículos precedentes, debe emplearse ventilación mecánica, instalando ventiladores principales, secundarios o auxiliares, según las necesidades.

e) Los ventiladores principales, secundarios y auxiliares deben ser instalados adecuadamente, para evitar cualquier posible recirculación del aire. No está

permitido que los frentes de desarrollo, de chimeneas y labores de explotación sean ventiladas con aire usado.

f) En labores que posean sólo una vía de acceso y que tengan un avance de más de sesenta metros (60 m), es obligatorio el empleo de ventiladores auxiliares. En longitudes de avance menores a sesenta metros (60 m) se debe emplear también ventiladores auxiliares sólo cuando las condiciones ambientales así lo exijan.

En las labores de desarrollo y preparación se deben instalar mangas de ventilación a no más de quince metros (15 m) del frente de disparo.

g) Cuando existan indicios de estar cerca de una cámara subterránea de gas o posibilidades de un desprendimiento súbito de gas, se deben efectuar taladros paralelos y oblicuos al eje de la labor, con por lo menos diez metros (10 m) de avance."

"**Artículo 249**.- Se toman todas las providencias del caso para evitar el deterioro y paralización de los ventiladores principales. Dichos ventiladores deben cumplir las siguientes condiciones:

1. Ser instalados en casetas incombustibles y protegidas contra derrumbes, golpes, explosivos y agentes extraños. Los ventiladores en superficie, así como las instalaciones eléctricas deben contar con cercos perimétricos adecuados para evitar el acceso de personas extrañas.

Contar con otras precauciones aconsejables según las condiciones locales para protegerlas.

2. Tener, por lo menos, dos (2) fuentes independientes de energía eléctrica que, en lo posible, deben llegar por vías diferentes.

3. Estar provistos de silenciadores para minimizar los ruidos en áreas de trabajo o en zonas con poblaciones donde puedan ocasionar perjuicios en la salud de las personas.

4. Estar provistos de dispositivos automáticos de alarma para caso de paradas.

5. Cumplir estrictamente las especificaciones técnicas dispuestas por el fabricante para el mantenimiento preventivo y correctivo de los ventiladores."

"**Artículo 251**.- Para los ventiladores principales con capacidades iguales o superiores a 2,831 metros cúbicos por minuto o su equivalente de 100,000 pies cúbicos por minuto, se deben instalar paneles de control que permitan su monitoreo de operación, su regulación a parámetros requeridos, la emisión de señales de alarma en caso de paradas y el arranque automático de los equipos de emergencia en caso de un corte de energía.

Para el caso de ventiladores extractores de aire usado, el monitoreo también comprende el contenido de gases de monóxido de carbono, gases nitrosos, oxígeno y temperatura en el aire circulante.

Los paneles de control deben contar con baterías de respaldo que les permita seguir funcionando en caso de fallas en el suministro de energía eléctrica.

La operación de los paneles de control se realiza sólo por la supervisión autorizada."

"Artículo 252.- Se deben efectuar evaluaciones integrales del sistema de ventilación de una mina subterránea cada semestre y evaluaciones parciales del mismo cada vez que se produzcan conexiones de labores y cambios en los circuitos de aire. Dichas evaluaciones deben ser realizadas por personal especializado en la materia de ventilación.

Asimismo, se deben efectuar controles permanentes de ventilación en las labores de exploración, desarrollo, preparación y explotación donde haya personal trabajando.

La evaluación integral de ventilación debe considerar:

a) Ubicación de estaciones de control de ventilación.

b) Circuitos de aire de la mina.

c) Balance de ingresos y salidas de aire de la mina. La diferencia de caudales de aire entre los ingresos y salidas de aire no debe exceder el diez por ciento (10 %).

d) La demanda de aire de la mina debe ser la cantidad de aire requerida por los trabajadores, para mantener una temperatura de confort del lugar de trabajo y para la operación de los equipos petroleros. Cuando en la operación no se usen equipos con motor petrolero debe considerarse el aire requerido para diluir los gases de las voladuras de acuerdo al ANEXO 38.

La madera empleada al interior de la mina para labores de sostenimiento, entre otras, genera emisiones de gases de CO_2 y CH_4, factor que debe ser tomado en cuenta para el cálculo del aire necesario al interior de la mina. Este factor se determina de manera proporcional a la producción. Para el cálculo debe considerase la siguiente escala:

- Si el consumo de madera es del 20 % hasta el 40 % del total de la producción, el factor de producción debe ser de 0.60 m3/min.
- Si el consumo de madera es del 41 % hasta el 70 % del total de la producción, el factor de producción debe ser de 1.00 m3/min.
- Si el consumo de madera es mayor al 70 % del total de la producción, el factor de producción debe ser de 1.25 m3/min.

Para mantener la temperatura de confort en el lugar de trabajo, se debe considerar en el cálculo del requerimiento de aire una velocidad mínima de 30 m/min, cuando la temperatura se encuentre en el rango de 24°C hasta 29°C como máximo.

e) El requerimiento de aire para los equipos que operan con motores petroleros no debe ser menor de tres (3) m³/min, por la capacidad efectiva de potencia (HPs) y en función a su disponibilidad mecánica y utilización de acuerdo a la evaluación realizada por la titular de actividad minera que considere también la altitud, el calor de los motores y las emisiones de gases y partículas en suspensión.

f) Cobertura de la demanda de aire de la mina con el aire que ingresa a la misma.

g) Cobertura de las demandas de aire en las labores de exploración, desarrollo, preparación y explotación de la mina.

h) Mediciones de oxígeno, dióxido de carbono, gases tóxicos y temperatura ambiental en las vías principales de la mina y labores en operación.

i) Ubicación de ventiladores, indicando capacidad de diseño y operación.

j) Disponibilidad de las curvas de rendimiento de los ventiladores.

k) Planos de ventilación de la mina, indicando los circuitos de aire y estaciones de control, ubicación de ventiladores, puertas de ventilación, tapones y otros.

Las evaluaciones de ventilación y mediciones de la calidad del aire se deben hacer con instrumentos adecuados y con calibración vigente para cada necesidad."

"**Artículo 254.-** En las labores mineras subterráneas donde operan equipos con motores petroleros deben adoptarse las siguientes medidas de seguridad:

a) Los equipos deben estar diseñados para asegurar que las concentraciones de emisión de gases al ambiente de trabajo sean las mínimas técnicamente posibles y las concentraciones en el ambiente de trabajo se encuentren siempre por debajo del límite de exposición ocupacional para agentes químicos los que se encuentran detallados en el ANEXO 15 del presente reglamento.

Para la toma de muestras debe darse cumplimiento a las disposiciones aprobadas por la autoridad de salud, Decreto Supremo Nº 015-2005-SA, sus normas complementarias y sustitutorias.

b) La cantidad de aire circulante debe asegurar que las emisiones de gases en sus escapes no superen las concentraciones indicadas en los literales c), d) y e) subsiguientes.

c) Monitorear y registrar semanalmente las concentraciones de monóxido de carbono (CO) en el escape de los equipos operando en el interior de la mina, las que se deben encontrar por debajo de quinientos (500) partes por millón (ppm) de CO.

d) Monitorear y registrar semanalmente concentraciones de dióxido de nitrógeno en el escape de las máquinas operando en interior mina, no debiendo superar cien (100) partes por millón (ppm) de NO_2.

e) Las operaciones de los equipos petroleros se deben suspender, prohibiendo su ingreso a labores de mina subterránea, en los siguientes casos:

1. Cuando las concentraciones de monóxido de carbono (CO) y/o gases de dióxido de nitrógeno (NO_2) en el ambiente de trabajo se encuentren por encima del límite de exposición ocupacional para agentes químicos establecidos en el ANEXO 15 del presente reglamento.
2. Cuando la emisión de gases por el escape de dicha máquina exceda de quinientos (500) ppm de monóxido de carbono o de cien (100) ppm de dióxido de nitrógeno, medidos en las labores subterráneas donde desarrollen sus actividades.

f) Establecer y ejecutar programas mensuales de mantenimiento preventivo de los equipos, de acuerdo a las recomendaciones de los fabricantes, para reducir las emisiones de gases y material particulado (hollín) de los motores petroleros.

"**Artículo 255.-** En toda mina subterránea, donde se utilicen explosivos y equipos con motores petroleros, el titular de actividad minera debe proveer a sus trabajadores el respirador de auto rescate para su protección contra gases de monóxido de carbono, en función a la evaluación de riesgo de los trabajos a realizarse. Estos respiradores son utilizados por los trabajadores sólo en casos de emergencia individual o colectiva cuando estos gases pongan en riesgo inminente su vida, para salir de la mina o para ubicarse en una zona de aire fresco. Estos respiradores deben estar fabricados para una protección mínima de treinta (30) minutos."

"**Artículo 262.-** En las etapas de exploración y explotación, incluyendo la preparación y desarrollo de la mina, los titulares de actividad minera deben cumplir con:

a) El diseño de acuerdo con las características geomecánicas del depósito considerando altura y talud de bancos, gradientes y ancho de rampas, talud de operación y talud final del tajo, ancho mínimo de bermas de seguridad, ubicación y diseño de botaderos y pilas de mineral, condiciones de tránsito de equipos y trabajadores.

b) Que en las vías principales (rampas, accesos o zigzags) las gradientes no sean mayores al doce por ciento (12 %).

c) Construir rampas o vías amplias de no menos tres (3) veces el ancho del vehículo más grande de la mina en vías de doble sentido y no menos de dos (2) veces de ancho en vías de un solo sentido. Si la evaluación de mecánica de rocas determina terrenos incompetentes, el titular de actividad minera debe construir vías del ancho de la maquinaria más grande de la mina, más veinte por ciento (20 %) de espacio para la cuneta.

d) Disponer de bermas de seguridad para dar pase a la maquinaria o vehículos que circulen en sentido contrario; manteniendo el sector señalizado con material reflexivo de alta intensidad, cuando el uso de la vía es permanente.

e) Construir el muro de seguridad, el que no debe ser menor de ¾ partes de la altura de la llanta más grande de los vehículos que circulan por los caminos, rampas y/o zigzag lateralmente libres.

f) Que las carreteras se mantengan permanentemente regadas y las cunetas limpias.

g) Señalizar las vías de circulación con material reflexivo de alta intensidad, especialmente en las curvas.

h) Construir Carreteras de Alivio o Rampas de Emergencia en las vías principales existentes (accesos y zigzags) con gradientes positivas, como producto de la identificación de peligros, evaluación y control de los riesgos. Estas carreteras de alivio ayudan a la reducción de la velocidad de la maquinaria para controlarla hasta detenerla en una situación de emergencia."

"**Artículo 271.-** Para el uso de equipos en minería a cielo abierto, se tiene en cuenta lo siguiente:

a) Elaborar programas de inspecciones y mantenimiento para los equipos de perforación, carguío, transporte y equipo auxiliar.

b) La inspección de los cables de suspensión de las palas, incluso de las uniones, debe hacerse por lo menos una vez por mes. El cable debe estar firmemente asegurado al tambor y en todo momento debe haber, por lo menos, tres (3) vueltas enteras.

c) Antes de proceder al trabajo de mantenimiento o reparaciones se debe asegurar que el equipo móvil se encuentre en posición correcta y segura, donde no corra peligro de ser alcanzado por desprendimiento de rocas o su deslizamiento por pendiente.

d) Para poner en operación una pala eléctrica u otro equipo impulsado por energía eléctrica, la conexión a tierra debe estar en óptimas condiciones de uso. Diariamente se inspecciona la existencia de la posibilidad de ocurrencia de cortocircuito y los accesorios del sistema de conexión a tierra. Las partes eléctricas de las palas mecánicas, incluso los cables de arrastre, son inspeccionados por un electricista capacitado y autorizado.

e) El personal, al manipular los cables de arrastre, debe usar guantes de jebe dieléctricos o ganchos con aislantes.

f) Donde los cables cruzan vías de tránsito de vehículos se debe emplear puentes o protectores a nivel de superficie.

g) Para realizar movimientos de pala y cargadores frontales dentro del tajo, el operador debe emplear el siguiente código de señales auditivas, utilizando el claxon de su maquinaria:

1. Un (1) toque corto: Avanzar
2. Dos (2) toques cortos: Retroceder
3. Un (1) toque largo: Parada de emergencia.

h) Para el traslado de palas por rampas, se debe disponer del equipo auxiliar necesario. Para este trabajo se evita mojar la rampa. La pala y los cargadores frontales en una rampa se estacionan orientados hacia la pared en el sentido de bajada de la rampa.

i) Para el uso nocturno de los equipos, se debe instalar iluminación necesaria.

j) Interrumpir la alimentación de energía a las líneas de cuatrocientos cuarenta (440) voltios o más cuando los equipos de perforación, palas mecánicas o cualquier equipo con estructura alta tengan necesidad de pasar por debajo de dichas líneas y hasta que tengan el espacio libre requerido por los estándares en función de dicho voltaje."

"**Artículo 274.-** La denominación "minas de carbón" comprende las minas de carbón, propiamente dichas, y las de todo combustible mineral sólido, rigiendo para todas ellas las disposiciones del presente capítulo y de todo el presente reglamento, en cuanto les sea aplicable. Además:

a) Los métodos de minado no deben exponer a persona alguna a riesgos causados por anchos excesivos de los tajeos, cortes transversales y entradas o métodos de recuperación de pilares inadecuados. Las dimensiones de los pilares deben ser compatibles con el control efectivo del techo y los taludes.

b) En las minas con alto contenido de materiales volátiles se debe contar con un trabajador experto dedicado a detectar y eliminar los riesgos en las labores. Para controlar la adherencia del polvo de carbón al piso, paredes, techo y enmaderado de las labores debe aplicarse polvo inerte y/o, en caso llegara a adherirse, extraer el polvo de carbón acumulado con toda precaución, en recipientes incombustibles.

c) Los trabajos e instalaciones se deben planear de manera que se produzca la menor cantidad posible de polvo. En ningún caso se debe permitir la acumulación de polvo en el piso, en el techo y en las paredes de las labores, en cantidades superiores a treinta (30) gramos por metro cúbico.

d) Se debe contar con trabajadores especializados y aparatos detectores-evaluadores con el fin de verificar que las concentraciones de gases y polvos se encuentren

por debajo de los límites de exposición ocupacional para agentes químicos. La supervisión de los trabajadores encargados de evaluar polvos y gases debe ser rigurosa y debe estar prohibido terminantemente su reemplazo, aunque sea momentáneamente, por personal ajeno a estas actividades.

e) En los casos de minas de alto contenido de materias volátiles, se cuidará de espolvorear las labores con roca pulverizada capaz de pasar por malla Nº 60. Se usará polvo de roca con contenido de sílice libre, inferior al cinco por ciento (5 %). En casos excepcionales, puede emplearse polvo conteniendo hasta quince por ciento (15 %) de sílice libre. El objetivo es producir un mínimo de sesenta y cinco por ciento (65 %) de incombustible. Esta cifra debe aumentar en uno por ciento (1 %) por cada cero punto uno por ciento (0.1 %) de metano en el ambiente.

f) Es obligatorio el uso de lámparas eléctricas. Sólo en casos excepcionales pueden usarse lámparas de seguridad de combustible líquido. En tales casos, el modelo a emplearse es determinado por el titular de actividad minera. Se prohíbe terminantemente que los trabajadores lleven dichas lámparas a sus hogares.

g) Cualquier trabajador de la mina cuya lámpara de seguridad para alumbrado sufra algún desperfecto está obligado a apagarla inmediatamente y dar cuenta de tal situación al supervisor respectivo. Lo dispuesto en el párrafo anterior también rige para las lámparas grisú métricas.

h) Las instalaciones estacionarias de alumbrado y los conductores de fuerza eléctrica deben estar completamente aislados y protegidos para evitar la formación de chispas y cortocircuitos.

i) Queda prohibida la introducción a la mina de fósforos u otras sustancias que puedan constituir fuente de ignición involuntaria o deliberada.

j) Está prohibido el uso de locomotoras de trolley o cualquier otra maquinaria eléctrica susceptible de producir chispas o cortocircuito.

k) Está prohibido el uso de motores de explosión en las labores subterráneas, salvo los motores con características adecuadas para esta clase de labores.

l) En el uso de explosivos se considera lo siguiente:

1. Emplear explosivos, agentes de voladura, detonadores o cualquier otro dispositivo o material relacionado a la voladura para efectuar los disparos, que se harán cuando se tenga la certeza de que la concentración de metano está por debajo del límite de exposición ocupacional para agentes químicos establecido y que el peligro potencial de explosión por polvo de carbón ha sido neutralizado.

2. No emplear más de medio (0.5) kilogramo de explosivo de seguridad para cada taladro de cinco (5) pies. El taco con que se rellena el último tramo de los taladros debe ser de material incombustible, no debiendo usarse de manera alguna polvo de carbón.

3. No iniciar voladuras empleando guía de seguridad. Debe utilizarse espoletas eléctricas con detonadores adecuados.

4. Tomar todas las precauciones para poner a todos los trabajadores fuera del alcance de posibles incendios, explosiones o gases causados por los disparos.

Después de cada disparo es obligatorio efectuar evaluaciones de la calidad del aire en la zona de disparo para determinar las concentraciones de gases peligrosos. Se evaluará, además, la presencia de polvo en el ambiente, techo, paredes, piso y enmaderados, tomándose las precauciones del caso, anotándose todas estas operaciones en un libro de registro especial y en los planos de avance diario.

m) El titular de actividad minera tiene la obligación de proveer a los trabajadores que ingresen a la "mina de carbón" respiradores auto rescatadores para la protección contra gases de monóxido de carbono.

Estos respiradores deben estar fabricados para una protección mínima de treinta (30) minutos."

"**Artículo 278.-** Para el empleo de explosivos y sus respectivos materiales relacionados en las actividades indicadas en los literales a) y b) del artículo 2 del presente reglamento, los titulares de actividad minera deben contar con el Certificado de Operación Minera (COM) vigente, cuando sean considerados usuarios permanentes y con la opinión técnica de la Dirección General de Minería o Gobierno Regional, según corresponda, en caso de ser considerados usuarios eventuales, a fin de solicitar la autorización para la adquisición y uso de explosivos y materiales relacionados en la Superintendencia Nacional de Control de Servicios de Seguridad, Armas, Municiones y Explosivos de Uso Civil (SUCAMEC)."

"**Artículo 279.-** Los polvorines o almacenes deben construirse de acuerdo con la legislación sobre control de explosivos de uso civil vigente y deben contar con la autorización de almacenamiento de explosivos y materiales relacionados de la SUCAMEC."

"**Artículo 280.-** Cuando no existan accidentes naturales del terreno que se interpongan entre los polvorines o almacenes y las instalaciones o zonas transitadas, se deben construir cerca de dichos depósitos muros o terraplenes de material adecuado que garanticen la defensa de dichas instalaciones o zonas. Los muros no deben tener menos de sesenta (60) centímetros de ancho en su parte superior y su altura debe ser tal que siempre resulten interceptados por toda línea trazada desde la parte superior del polvorín o almacén hasta la cúspide de los edificios por proteger o hasta un punto situado a tres (3) metros de altura sobre las carreteras o líneas férreas."

"**Artículo 281.-** Para los polvorines o almacenes permanentes o provisionales subterráneos y para los polvorines o almacenes superficiales, se debe cumplir lo siguiente:

a) Ubicación: deben estar alejados y aislados de la zona de trabajo y en lugares tales que, en caso de explosión, no afecten las instalaciones superficiales ni subterráneas.

b) Condición: estar instalados en lugares secos y bien ventilados de manera que la temperatura y humedad se mantenga dentro de los límites adecuados para la buena conservación de los explosivos, accesorios y agentes de voladura almacenados.

c) Área: estar construidos en roca compacta. De no ser así, deben estar correctamente sostenidos o construidos de acuerdo a un diseño previamente autorizado por la SUCAMEC.

d) Ventilación: debe estar dotado de ventilación natural. De no ser así, ventilación forzada.

e) Capacidad de almacenaje: adecuada para la cantidad proyectada de explosivos requeridos.

f) Accesos: contar con doble puerta de fierro.

g) Piso: de concreto o de otro material incombustible.

h) Vías de escape: contar con una vía libre, como mínimo, para el escape de los gases a la superficie.

i) Deben estar protegidos interior y exteriormente contra incendios y deben contar con extintores de polvo químico seco para combatir amagos de incendio, dentro y fuera de los polvorines.

j) La puerta debe estar siempre cerrada con llave y solamente se debe permitir el ingreso de trabajadores autorizados y con las debidas precauciones.

k) Las instalaciones eléctricas deben estar entubadas y los interruptores deben ser a prueba de chispa.

l) Colocar dispositivos de descarga de electricidad estática para el uso del personal que ingrese a los polvorines."

"**Artículo 282.-** Los explosivos y materiales relacionados deben almacenarse en polvorines o almacenes dedicados exclusivamente a este objeto."

"**Artículo 283.-** La dinamita u otros explosivos, agentes de voladura, fulminantes y otros accesorios, se deben almacenar en depósitos diferentes. Dichos depósitos deben estar marcados con carteles gráficos y letreros visibles con la indicación: "Peligro Explosivos". Queda terminantemente prohibido almacenar en dichos depósitos cualquier otro material. Se debe tomar en cuenta a su vez, la Directiva Nº 223-2017-SUCAMEC que

regula la clasificación y compatibilidad de los explosivos y materiales relacionados o la norma que la modifique o sustituya."

"**Artículo 284.-** Los polvorines provisionales subterráneos deben cumplir, además, lo siguiente:

a) No deben contener una cantidad de explosivos mayor que la necesaria para veinticuatro (24) horas de trabajo.
b) Estar ubicados fuera de las vías de tránsito del personal y a una distancia de las instalaciones subterráneas no inferior a diez (10) metros en línea recta."

"**Artículo 287.-** A efectos del transporte de los explosivos en la Unidad Minera o Unidad de Producción se debe cumplir lo siguiente:

a) Se debe realizar en los envases originales en perfecto estado de conservación.
b) Se prohíbe transportar en el mismo vehículo y en forma simultánea, detonadores y otros accesorios de voladura con explosivos.
c) Los vehículos utilizados para el transporte de explosivos dentro de las instalaciones minero - metalúrgicas deben estar en perfecto estado de funcionamiento, deben ser de construcción sólida, llevar letreros con la palabra "explosivos", se deben mantener limpios y libres de materiales inflamables. El material explosivo se debe ubicar en la tolva del vehículo, la que debe estar recubierta interiormente con madera, previamente tratada con material ignífugo, y provista de barandas con una altura no menor de uno punto veinte (1.20) metros y que sea igual o mayor a la altura de la tolva, para evitar caídas accidentales. Los vehículos antes referidos deben estar, además, provistos de, por lo menos, dos (2) extintores de incendio de polvo químico seco multipropósito. Se debe evitar sobrecargar los vehículos, hacer paradas innecesarias y transitar por zonas muy frecuentadas.
d) Cuando se transporta explosivos en el interior de las minas, los vehículos deben tener todas las condiciones de seguridad del caso, debiendo destinarse exclusivamente a esta tarea.
La velocidad no debe ser mayor de diez (10) kilómetros por hora y se debe establecer previamente el derecho de vía libre. Está prohibido transportar explosivos en general sobre locomotoras o carros mineros. Para transportar explosivos se puede utilizar carros mineros adecuados como plataformas especiales, con piso y paredes de madera con material ignífugo. El carro minero adecuado a plataforma para el transporte de explosivos debe estar separado de la locomotora, como mínimo, por otro carro vacío.
e) En minas subterráneas, el transporte de explosivos desde los polvorines a los frentes de trabajo se debe hacer en recipientes independientes y en cantidades estrictamente necesarias para su utilización inmediata. En caso de que el trabajador transporte el explosivo, el peso no debe exceder de veinticinco (25) kilogramos.
f) El trabajador responsable del traslado debe ser especializado y conocedor de todas las precauciones pertinentes en el manipuleo de sustancias explosivas, respetando una distancia mínima de diez (10) metros de trabajador a trabajador.
g) Durante el transporte de sustancias explosivas, tanto en superficie como en el interior de la mina, únicamente los trabajadores encargados de su manipuleo pueden ocupar el vehículo con los explosivos. Está prohibida la presencia de otros pasajeros.
h) Se deben dar instrucciones para obligar al personal que transporta explosivos a hacerlo con la máxima precaución evitando choques, rozamientos, chispas y demás causas posibles de accidentes.
i) Al completar el traslado de explosivos se deben dejar los vehículos completamente limpios y libres de residuos.
j) El sistema eléctrico del equipo de transporte debe ser a prueba de chispas y su carrocería debe estar conectada a tierra mediante una cadena de arrastre o un sistema de seguridad certificado para este fin. La posibilidad de chispas por rozamiento debe ser eliminada aplicando al vehículo un revestimiento interno de aluminio, cobre, goma o madera impregnada de material ignífugo.
En lo posible, el trayecto no debe incluir cruce con instalaciones de alta tensión ni ejecutarse con riesgo de tempestad eléctrica.
k) Para el transporte con locomotoras eléctricas, los vagones deben: estar cubiertos, hallarse revestidos en su interior de material aislante de la electricidad y estar claramente identificados, indicando su contenido. El vagón de explosivos debe estar separado de la locomotora por, al menos, un carro vacío, fuera del alcance de los elementos de contacto con la línea de fuerza (trolley). No se debe transportar en el mismo vagón, material explosivo y accesorios.
l) La operación de carga y descarga se efectúa solamente de día, evitando hacerlo ante la presencia de tormentas o cuando el motor de vehículo está encendido.
m) No transportar explosivos sobre equipos mineros tales como: palas, cargadores frontales, scooptrams, camionetas y locomotoras."

"**Artículo 288.-** La utilización y manipuleo de los explosivos se hace por trabajadores especializados, responsables y debidamente designados y autorizados conforme a la legislación vigente sobre uso de explosivos y materiales relacionados. Además, se deben cumplir las siguientes disposiciones:

a) Está prohibido abrir los cajones o cajas de explosivos utilizando herramientas metálicas. Sólo se puede utilizar para estos efectos martillos y cuñas de madera.
b) Se debe tener especial cuidado de utilizar materiales explosivos de buena calidad y en perfecto estado de conservación.
c) En caso de encontrar dinamita congelada, exudada, mojada o deteriorada se debe comunicar en el acto al personal especializado para la destrucción inmediata de dicho material, quedando prohibido su uso.
d) Está prohibido el uso, para cualquier objeto, de las cajas de madera o de cartón, papeles u otros envoltorios que hayan contenido explosivos.
e) Llevar un control estricto del consumo de explosivos. Al transportar explosivos para una tanda de perforación se debe cuidar de limitar la cantidad para evitar poner en peligro las labores vecinas, así como las sustracciones y el almacenamiento en los lugares de trabajo de los explosivos sobrantes."

"**Artículo 289.-** Los explosivos malogrados de cualquier naturaleza así como las cajas, papeles y demás envoltorios que se utiliza en el embalaje de explosivos deben ser destruidos. Para su destrucción debe considerarse los ANEXOS 34 y 35, además de lo dispuesto en las normas de la materia emitidas por SUCAMEC y cumplir lo siguiente:

a) La destrucción debe hacerse sólo por trabajadores especialmente entrenados en este aspecto.
b) Los fulminantes corrientes y la mecha armada que se encuentran deteriorados o inservibles deben ser destruidos.
c) No se deben destruir más de cien (100) unidades simultáneamente.
d) Para destruirlos se debe hacer un agujero de unos cincuenta centímetros (50 cm) de profundidad en el cual se debe colocar los fulminantes tapándolos con tierra no muy apretada o con arena.
e) El disparo se debe hacer por medio de una mecha armada, tomando todas las precauciones necesarias para este tipo de trabajo.
f) Por ningún motivo se debe arrojar los fulminantes malogrados a las masas de agua."

"**Artículo 291.-** El almacenamiento, transporte y uso de los agentes de voladura debe llevarse a cabo bajo la supervisión de un personal competente, experimentado y autorizado.
Para el caso de ANFO se debe tener en cuenta lo siguiente:

1. Almacenamiento:

a) El ANFO envasado en cualquiera de los tipos de envase debe ser colocado en anaqueles de madera con tratamiento ignífugo que permitan la libre circulación de los trabajadores y el aire entre anaqueles y alrededor de éstos.

b) El ANFO envasado se debe almacenar con explosivos compatibles, manteniendo distancias apropiadas para asegurar flujos de aire en circulación.

c) Siendo las mezclas de ANFO muy inflamables deben ser tratadas como explosivos y almacenadas en depósitos secos bien ventilados con las mismas precauciones que éstos.

d) No se debe permitir que ingresen al lugar de almacenamiento trabajadores no autorizados. El local debe estar bien ventilado y se prohíbe que fumen o utilicen fósforos o cualquier artículo de llama abierta dentro de él.

2. Transporte:

Para el transporte de ANFO son de aplicación los dispositivos previstos en las leyes y reglamentos vigentes para el transporte de explosivos.

3. Usos:

a) El uso de ANFO en minas subterráneas requiere la aprobación de la Gerencia General de la titular de actividad minera o el órgano que haga sus veces dentro de la Unidad Minera o Unidad de Producción, de conformidad a los requisitos establecidos en el ANEXO 36. La Gerencia General o el órgano que haga sus veces dentro de la Unidad Minera o Unidad de Producción puede modificar la aprobación de uso de ANFO cuando la operación lo requiera.

La copia del documento que apruebe el uso de ANFO debidamente sustentado debe ser remitida a la autoridad competente para su fiscalización, dentro de los cinco (05) días hábiles siguientes de su aprobación.

La autoridad competente lleva a cabo la supervisión correspondiente en la siguiente fiscalización regular que tenga programada, o de manera inopinada, cuando lo considere necesario.

b) Puede usarse en taladros húmedos sólo si se encuentra envasado en cartuchos herméticos.

c) Debe usarse un cebo adecuado para asegurar el inicio de la detonación de la columna de ANFO a su velocidad régimen de detonación. Se debe usar una guía impermeable para defenderla del combustible líquido que pueda exudar el ANFO.

d) En los frentes ciegos es obligatorio usar ventiladores. Se debe regar el material roto antes de su remoción.

e) Antes de efectuar el encendido de los tiros debe retirarse todo tipo de maquinaria y equipo.

f) Se debe autorizar el ingreso de personal una vez comprobada que las concentraciones de los gases de la voladura en el ambiente se encuentren dentro de sus límites de exposición ocupacional.

g) En el caso de los tiros fallados de ANFO que no puedan ser detonados, los taladros pueden ser lavados con agua a presión usando tubos de plástico.

h) No cabe aprobación para el uso de ANFO o sus mezclas si el titular de actividad minera no ha cumplido con el requisito previo de capacitar a los trabajadores.

i) Está prohibido efectuar mezclas extraordinarias de prueba en las labores subterráneas.

j) Todo equipo neumático y de presión de aire usado para el carguío atacado del ANFO en los taladros debe tener sus propias conexiones a tierra en perfecto estado para descargar la electricidad estática que pudiera generarse.

k) Para los fines del literal anterior no se deben usar tuberías de aire, de agua, rieles, ni el sistema de puesta a tierra permanente.

l) Cuando se use equipo de carguío montado sobre un carro y rieles, éste debe ser aislado y conectado a tierra por conductor separado y eficiente.

m) Los tubos de carga deben ser fabricados con material plástico de alta resistencia a la abrasión, rotura y de alta capacidad dieléctrica.

n) Los tubos de carga deben ser por lo menos de setenta (70) centímetros más largos que los taladros a cargar.

o) No están permitidos los tubos de metal, ni tampoco los de plástico que generen electricidad estática en el carguío de ANFO.

p) Cuando sean detectadas corrientes eléctricas subsidiarias o electricidad estática, corresponde paralizar la operación de carga hasta que dicha situación sea remediada."

"**Artículo 293.-** Para carga, acarreo y descarga en labores donde se utilice rieles, el titular de actividad minera debe cumplir lo siguiente:

a) Las locomotoras y automotores deben estar provistos de faros delanteros y posteriores, frenos y bocina; además de señales portátiles o dispositivos de material altamente reflexivo de color rojo en el último carro del convoy.

b) Las dimensiones de los rieles, así como sus empalmes y soportes, se deben ajustar a las especificaciones de fábrica dadas a esa clase de material para el peso y velocidad de los vehículos que transitan sobre ellos.

c) En las labores de acarreo con locomotoras se debe dejar un espacio no menor de setenta (70) centímetros entre los puntos más salientes de los vehículos, cuando menos a uno de los costados de la galería, para permitir la circulación del personal.

d) La pendiente máxima permisible en las galerías y demás labores horizontales en donde haya que utilizar acarreo mecánico sobre rieles debe ser de seis por mil (6 x 1000).

e) Los enganches de los carros en planos inclinados deben tener sistemas de engrapes adecuados para evitar que puedan desprenderse durante la marcha.

f) Durante la limpieza del mineral derribado se debe usar siempre los estribos de las palas mecánicas.

g) Se deben tomar las precauciones de seguridad necesarias para evitar que los carros o vagonetas puedan trasladarse más allá del límite fijado, colocando barreras delante de dicho límite.

h) Cuando por las galerías se realice el tránsito mecanizado de vagonetas, se deben establecer refugios peatonales a distancias no mayores de cincuenta (50) metros. Estos refugios deben tener dimensiones mínimas de un (1) metro de ancho por un (1) metro de profundidad y uno punto ochenta (1.80) metros de altura y se deben conservar siempre libres de materiales y de escombros.

i) El cable de trolley en las instalaciones subterráneas debe estar instalado de manera tal que quede perfectamente aislado de todo material combustible y con los dispositivos de seguridad convenientes al caso.

Los cables de trolley deben estar instalados a una altura no menor de uno punto ochenta (1.80) metros sobre los rieles y estar protegidos en las zonas de circulación intensa de trabajadores para evitar contactos con ellos o con las herramientas.

j) La velocidad máxima de las locomotoras en interior mina no debe ser mayor de diez (10) kilómetros por hora. En túneles y socavones principales, se permite velocidades mayores, sustentados en un informe técnico elaborado por el titular de actividad minera, sujeto a fiscalización por la autoridad competente."

"**Artículo 295.-** Para la extracción del mineral roto, en labores mineras donde no se utilicen rieles, debe cumplirse lo siguiente:

a) La maquinaria de bajo perfil para la remoción del material derribado debe tener protector guarda cabezas sólido y ser resistente a las posibles caídas de roca. Debe estar provista de luces delanteras, posteriores, bocinas y extintor adecuados.

Además, de acuerdo a los resultados de una evaluación de riesgos que considere las características del trabajo que se realice, el titular de actividad minera determina si corresponde instalar cabinas climatizadas u otro sistema equivalente.

Se asigna vehículos escolta a las maquinarias de bajo perfil, incluyendo jumbo, para su traslado en superficie.

b) No se permite el ingreso a subsuelo a los equipos cuya emisión de gases y humos estén provocando concentraciones por encima de los límites de exposición ocupacional para agentes químicos, establecidos en el ANEXO 15 e inciso e) del artículo 254 del presente reglamento.

c) Los echaderos deben tener un muro de seguridad de 2/3 de la llanta de mayor diámetro del equipo más grande que trabaja en dicho echadero y parrillas con una gradiente máxima de seis por ciento (6 %), así como una adecuada iluminación. Los muros de contención deben mantenerse limpios.

d) Los cruces, cambios y vías de tangentes largas deben usar un sistema de señales y semáforos para prevenir accidentes de tránsito.

e) En toda instalación subterránea, la distancia mínima que se deja entre el punto más sobresaliente de una máquina cualquiera y el techo o paredes es de un (1) metro.

f) No se permite transportar personal sobre carga de mineral o desmonte, sobre los estribos u otros espacios. En la cabina se transporta sólo el número reglamentario de personal."

"**Artículo 320.-** Las máquinas y equipos que posean partes móviles expuestas que impliquen riesgo de caídas o atrapamiento de personas deben contar con guardas de protección. Estos dispositivos deben evitar el contacto del cuerpo humano con elementos móviles tales como fajas transportadoras, polines, poleas, rodillos, engranajes, volantes, bielas, ejes, correas, tornillo sin fin y otros, los cuales deben ser identificados, inventariados y señalizados.

Está prohibido el inicio de operación de maquinarias y equipos que no cuenten con las respectivas guardas de protección.

Está prohibido el retiro de guardas de protección, de maquinaria y equipos en movimiento."

"**Artículo 324.-** En las concesiones de transporte de concentrados a través de mineroductos, se implementan programas de supervisión y mantenimiento, sistemas de control de monitoreo de operación, de monitoreos topográficos, de verificación de puntos de control de presiones, de control periódico de desgaste del ducto y el protocolo de respuesta a emergencias. La tecnología empleada para llevar a cabo los programas y sistemas antes mencionados debe ser avalada por un informe técnico en el que se acredite su eficacia y eficiencia técnica para evitar la ocurrencia de accidentes.

Para el diseño, operación, inspección y mantenimiento de los mineroductos que se construyan a partir de la entrada en vigencia del presente reglamento, se debe cumplir lo establecido en la Norma Técnica ASME B31.4 – 2016, sus normas complementarias y sustitutorias, en cuanto sean aplicables a las condiciones y requerimientos específicos indicados en el expediente técnico presentado para la concesión de transporte minero."

"**Artículo 325.-** En las concesiones de transporte de mineral o concentrado o desmonte en fajas transportadoras se debe implementar programas de supervisión y mantenimiento, sistemas de control de monitoreo de operación, de monitoreos topográficos, de iluminación, de ventilación, de ruido, de polvo, de comunicación y de drenaje; instalaciones eléctricas, motores y sistemas contra incendio."

"**Artículo 329.-** Respecto a prácticas de almacenamiento, transporte y manipuleo, el titular de actividad minera debe establecer las siguientes medidas de prevención de riesgos:

a) Contar con pisos impermeabilizados o lozas de concreto de alta resistencia, muros reforzados, casetas, oficinas, servicios higiénicos y duchas.

b) Las pilas de distintos concentrados deben estar protegidas con cobertores de polipropileno.

c) Controlar la humedad de las rumas de concentrados mediante aspersores, en forma permanente, a fin de no generar material particulado. El rango de humedad de los concentrados apilados debe estar entre seis por ciento (6 %) y nueve por ciento (9 %).

d) Los concentrados que requieran mezclarse deben contener una humedad controlada, que permita su manipuleo y evite la emisión de polvos fugitivos.

e) Las paredes perimetrales que delimitan la propiedad del depósito deben tener una altura mínima de cinco (5) metros.

f) Las paredes donde el concentrado ejerza presión lateral directa deben ser de concreto armado.

g) Apilar el concentrado hasta una altura menor a un (1) metro de la altura máxima de las paredes que lo limitan.

h) En los lugares donde el viento ejerza una acción mecánica sobre los concentrados, sobre las paredes se debe colocar cortavientos de dos (2) metros de altura como mínimo, con un ángulo de cuarenta y cinco (45) en el extremo, hacia el lado interior del depósito.

i) Instalar en la(s) puerta(s) del depósito un(os) sistema(s) de lavado con agua a presión para toldos, tolva, vagones y neumáticos de los camiones antes de su salida. Asimismo, se debe construir pozas de decantación para recuperación de finos.

j) Las aguas de lavado de vehículos y de lluvias captadas en los depósitos de concentrados no deben ser descargadas directamente a cursos de agua, sino deben ser tratadas, evaporadas o recicladas.

k) Recuperar los concentrados remanentes mediante un sistema de barrido y aspirado mecanizado que permita dejar limpia la plataforma, las vías de acceso y los pisos del depósito.

l) En caso de existir comedores o áreas destinadas para el consumo de alimentos en los depósitos de concentrados, éstos deben situarse de tal manera que los trabajadores puedan acceder a ellos desde los vestuarios, sin atravesar las zonas de trabajo.

m) Disponer un recambio de ropa diario, de forma tal que se mantenga al trabajador aseado desde el inicio de su jornada laboral.

n) El personal operativo designado al manejo de concentrados tiene que utilizar de manera obligatoria los EPP correspondientes.

o) Deben contar con un manual de procedimientos y PETS relacionados con el sistema de depósitos de concentrados y refinados.

p) Muestrear la exposición ocupacional al polvo generado por la carga y descarga de los concentrados. El registro de dichos muestreos debe ser presentado a la autoridad competente cuando lo solicite."

"**Artículo 330.-** Los depósitos en los que se almacene y/o se manipule concentrados de mineral y que se encuentren ubicados cerca de o en zona portuaria, deben contar con techos y paredes, así como sistemas de control que evite las emisiones de material particulado de concentrados al ambiente exterior.

Se deben efectuar muestreos semanales de exposición ocupacional al plomo a un trabajador seleccionado aleatoriamente, al interior de los depósitos de concentrados. Las concentraciones del plomo no deben superar el Límite de Exposición Ocupacional de 0.05 miligramos por metro cúbico de aire. Es de aplicación lo establecido en el Decreto Supremo Nº 015-2005-SA, o la norma que la modifique o sustituya, para efectos de los muestreos y límites de exposición ocupacional antes mencionados.

Los depósitos de concentrados deben sujetarse a lo establecido por el Decreto Legislativo Nº 1048 que precisa el almacenamiento de concentrados de minerales en depósitos ubicados fuera de las áreas de las operaciones mineras."

"**Artículo 357.-** Los canales, zanjas, pozas, cochas, pasillos, gradas y vías de tránsito de trabajadores y materiales deben estar iluminados en toda su longitud con niveles no menores de trescientos (300) lux y deben estar protegidos con barandas y/o mallas para evitar la caída de trabajadores.

Los depósitos de relaves deben estar iluminados conforme a la evaluación IPERC; además deben estar señalizados, los accesos deben estar bloqueados y con prohibición de ingreso a personas no autorizadas."

"**Artículo 376.-** En toda instalación mecánica se debe cumplir, también lo siguiente:

a) Las salas o locales donde funcionen máquinas estacionarias deben tener un tamaño adecuado para la instalación de sus diversos mecanismos; dejando, además, amplio espacio para el movimiento del trabajador encargado de su manejo y reparación.

b) Todo equipo mecánico, eléctrico o electromecánico estacionario debe ser operado sólo por trabajadores debidamente capacitados y autorizados.

c) Se debe colocar carteles en sitios visibles indicando, mediante leyendas y dibujos ilustrativos, los posibles peligros que puedan existir y la forma de evitarlos.

d) En toda instalación subterránea, la distancia mínima que se debe dejar entre el punto más sobresaliente de una máquina cualquiera y el techo o paredes es de un (1) metro.

e) Queda prohibido dejar la llave de contacto en los equipos".

"**Artículo 382.-** En cuanto a la prevención de caídas en pozos y pasos a nivel, así como respecto del trabajador a la intemperie:

a) Las zanjas, pozos y otras aberturas peligrosas deben tener cubiertas resistentes o estar protegidas con resguardos que impidan accidentes y sean capaces de soportar el doble del peso del número máximo de personas y sus equipos que se prevé se ubican temporalmente sobre la cubierta. Además, se deben colocar avisos preventivos.

b) Cuando no pueda evitarse el establecimiento de pasos a nivel, éstos debe estar protegidos por un guardabarrera o barreras de suficiente resistencia y deben tener por lo menos 1.20 metros desde su parte superior hasta el nivel del piso. Además, se deben colocar avisos preventivos.

c) Está prohibido el tránsito de personas no autorizadas a lo largo de las líneas de ferrocarril.

d) Cuando, por la naturaleza de las operaciones, los trabajadores deban permanecer en los patios, se les debe proteger adecuadamente de la intemperie.

e) Se debe instalar un sistema de protección de personal e instalaciones contra tormentas eléctricas, en lugares donde se presenten estos fenómenos naturales, debiendo contar con equipos de detección y alerta de tormentas, pararrayos y refugios.

f) Se deben ejecutar todas las medidas del caso para la protección y adaptación del personal expuesto a temperaturas extremadamente altas o bajas.

g) Todos los trabajadores deben estar protegidos contra las irradiaciones de cualquier fuente de calor, por aislamiento del equipo, protección personal u otro medio."

"**Artículo 394.-** Los talleres de mantenimiento de equipos petroleros en subsuelo deben ser construidos en áreas de roca competente con sus elementos de sostenimiento de acuerdo a la evaluación y análisis que realice el departamento de geomecánica, la iluminación debe cumplir lo dispuesto en el ANEXO 37 del presente reglamento y, con relación a la ventilación, se debe verificar lo dispuesto en el artículo 246 del presente reglamento.

Además, se debe cumplir lo siguiente:

a) Los depósitos de combustible, aceites, grasas y otros materiales ubicados dentro de los talleres de mantenimiento deben estar protegidos contra choques e incendios. Los stocks deben limitarse al uso de un (1) día como máximo.

b) Evitar derrames de combustibles, aceites, grasas y desechos sólidos los que, recogidos, deben ser removidos a superficie.

c) En caso de tener la necesidad de contar con tanques de combustible y servicentro, se debe elaborar un protocolo de respuesta a emergencias, el que forma parte del plan dispuesto en el artículo 148 del presente reglamento.

d) Orden y limpieza."

"**Artículo 395.-** Los servicios subterráneos para playa de estacionamiento, servicentro y áreas de depósito de aceite y grasa deben cumplir lo siguiente:

a) Estar ubicado de tal manera que una explosión o incendio ocurrido dentro de sus instalaciones tengan un mínimo efecto sobre otras áreas de trabajo o instalaciones de la mina.

b) Equiparlos con un sistema de detección automático y un sistema de supresión manual o automático que actúe en casos de incendio, correctamente diseñado e instalado, para lo cual se debe tomar como referencia lo establecido en la Norma Técnica Especializada NFPA 122 o la norma técnica que la sustituya.

c) Disponer en superficie de una central contraincendios para apoyo inmediato en caso de emergencias.

d) Tener un piso de concreto con zanja de servicio.

e) Estar equipado con medios para contener escapes o fugas de combustibles, aceites o grasas incluidos el uso de receptáculos a prueba de fuego, que puedan ser removidos de la mina apropiada y adecuadamente.

f) Tener una circulación adecuada para la realización segura de todo tipo de trabajo."

Artículo 2.- Refrendo y Vigencia

El presente Decreto Supremo es refrendado por la Ministra de Energía y Minas y entra en vigencia al día siguiente de su publicación.

DISPOSICIÓN COMPLEMENTARIA TRANSITORIA

ÚNICA.- Otórguese un plazo de trescientos sesenta días calendario, contados desde el día siguiente de la publicación del presente Decreto Supremo, para la implementación del numeral 4 del artículo 249 y artículo 251 del Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional, aprobado por el Decreto Supremo Nº 024-2016-EM.

Dado en la Casa de Gobierno, en Lima, a los dieciséis días del mes de agosto del año dos mil diecisiete.

PEDRO PABLO KUCZYNSKI GODARD
Presidente de la República

CAYETANA ALJOVÍN GAZZANI
Ministra de Energía y Minas

ANEXO 1

PLAN DE MINADO ANUAL

EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO – TAJO (CONCESIONES METÁLICAS Y NO METÁLICAS)

El plan de minado aprobado por la Gerencia General del titular de actividad minera o quien haga sus veces debe contener lo siguiente:

a) Plano general de ubicación de todas las instalaciones del proyecto, incluidas mina(s), botadero(s), cantera(s) de préstamo, planta de beneficio, relavera(s), talleres, vías de acceso, campamentos, enfermería y otros en coordenadas UTM WGS 84 y a escala adecuada.

b) Diseño del tajo, indicando los límites finales de explotación, secciones verticales y área de influencia no minable, entendidas éstas como la franja de cien (100) metros de ancho como mínimo alrededor del tajo abierto, medida desde el límite final, así como los parámetros de diseño utilizados en rampas, bermas y banquetas de seguridad, y carreteras de alivio.

c) Estudio geomecánico detallado con el que sustente los ángulos de talud utilizados en el diseño del tajo y del botadero.

d) Diseño detallado de los botaderos, incorporando secuencia de llenado del mismo y medidas de control de estabilidad física, además de implementar recomendaciones del EIA y planes de cierre respectivos.

e) Diseño detallado del polvorín, almacenes de sustancias peligrosas y sub estaciones eléctricas (o casa de fuerza), incorporando medidas de seguridad y manejo de contingencias.

f) Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional, Organigrama, Manual de Organización y Funciones, Estándares, PETS, Trabajos de alto riesgo, Programa de Capacitación al Personal, IPERC de línea base y continuo, Programa de Monitoreo de Agentes Físico - Químicos)

g) A efectos de determinar el límite de explotación se tiene en cuenta lo siguiente:

g.1. Si el tajo está ubicado en zonas alejadas de poblaciones o centros poblados o de expansión urbana: dentro de la concesión hasta el límite económico del tajo.

g.2. Si el tajo está ubicado en zonas próximas o dentro de la zona urbana o de expansión urbana, el límite superior o cresta del tajo deberá considerar un área de influencia no menor de cien (100) metros medidos alrededor de la cresta final del tajo, respetando estrictamente las viviendas y/o carreteras de acceso más cercanas. Dichas áreas no podrán ser afectadas ni explotadas bajo ninguna circunstancia. Asimismo, la profundidad de explotación de los tajos no podrá ser inferior al nivel superficial de la zona urbana (o de expansión urbana) en la que se encuentre.

g.3 Para las ampliaciones de áreas deben acreditarse las autorizaciones de titularidad y/o permiso de uso de los terrenos superficiales, CIRA e instrumento ambiental correspondiente.

h) Cronograma de ejecución de las actividades

EXPLOTACIÓN EN MINERÍA SUBTERRÁNEA (CONCESIONES METÁLICAS Y NO METÁLICAS)

El plan de minado aprobado por la Gerencia General del titular de actividad minera o quien haga sus veces debe contener lo siguiente:

a) Plano general de ubicación de todas las instalaciones superficiales del proyecto, incluidas bocamina(s), botadero(s), cantera(s) de préstamo, planta de beneficio, revalera(s), talleres, vías de acceso, campamentos, enfermería y otros en coordenadas UTM WGS 84 y a escala adecuada.

b) Estudio geomecánico detallado antes de iniciar el laboreo que permita caracterizar el macizo rocoso por áreas en interior mina, conducente a determinar el método de explotación más adecuado así como los controles y métodos de sostenimiento.

c) Diseño de labores mineras por áreas, sustentando ciclos (perforación, voladura, carguío, transporte, ventilación, relleno, drenaje, entre otros), precisando el tiempo de sostenimiento máximo.

d) Diseño detallado de los botaderos, incorporando secuencia de llenado del mismo y medidas de control de estabilidad física, además de implementar recomendaciones del EIA y planes de cierre respectivos.

e) Diseño detallado del polvorín, almacenes de sustancias peligrosas y sub estaciones eléctricas (o casa de fuerza), incorporando medidas de seguridad y manejo de contingencias.

f) Diseño detallado del sistema de ventilación, garantizando la efectividad en la ventilación con una instalación mayor o igual a la capacidad instalada.

g) Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional, Organigrama, Manual de Organización y Funciones, Estándares, PETS, Trabajos de alto riesgo, Programas de Capacitación al Personal, IPERC de línea base y continuo, Programa de Monitoreo de Agentes Físico - Químicos)

h) Programa detallado de avances y labores mineras (tajeos, galerías, cruceros, subniveles, chimeneas, entre otras), adjuntando planos en planta por nivel.

i) Cronograma de ejecución de las actividades.

ANEXO 2

PROCESO DE ELECCIÓN DE LOS REPRESENTANTES DE LOS TRABAJADORES ANTE EL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

1. La elección de los representantes de trabajadores ante el Comité de Seguridad y Salud Ocupacional se realiza a través de un proceso electoral que está a cargo de la organización sindical mayoritaria (aquella organización sindical que agrupa a más de la mitad de los trabajadores); o, en su defecto, de la organización sindical representativa (aquella organización sindical que agrupa a menos de la mitad de los trabajadores); aquella que afilie el mayor número de trabajadores en la Unidad Minera o Unidad de Producción.

Cuando no exista organización sindical, el proceso electoral está a cargo del titular de actividad minera.

2. La convocatoria a elecciones es realizada por la organización sindical o por el titular de actividad minera, de ser el caso, a través de una Junta Electoral.

La publicación de la convocatoria se efectúa en un medio interno masivo y en lugares visibles de la Unidad Minera o Unidad de Producción.

3. La convocatoria a elecciones se realiza en el mes de noviembre de cada año; las elecciones se desarrollan en el mes de diciembre; y, la instalación del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional, dentro de los 10 primeros días del mes de enero.

En el caso de proyectos que inician/reinician operaciones, la convocatoria a elecciones puede realizarse excepcionalmente en cualquier mes del año, manteniendo el periodo de tiempo entre la convocatoria, elección e instalación que se indica en el párrafo anterior.

4. La nominación de los candidatos debe efectuarse quince (15) días hábiles antes de la convocatoria a elecciones, a fin de verificar que éstos cumplan los requisitos legales.

Los candidatos son trabajadores del titular de actividad minera afiliados o no afiliados a las organizaciones sindicales.

5. La elección de los representantes debe ser democrática, mediante votación secreta y directa.

6. Las cédulas de sufragio están a disposición de los trabajadores al momento de la votación, en el local designado por la organización sindical o el titular de actividad minera a cargo del proceso electoral, en donde se instala un ánfora en la que se depositen las cédulas de votación.

Se designan locales de sufragio en poblaciones fuera de la Unidad Minera o Unidad de Producción, para aquellos trabajadores que por necesidades operacionales no se encuentren en la misma.

7. La firma y huella digital del elector es requisito indispensable para que éste pueda depositar su voto en el ánfora.

8. El acto electoral se realiza en el día y hora establecida por la organización sindical o el titular de actividad minera a cargo del proceso de electoral.

9. Terminada la etapa de votación, la organización sindical o el titular de actividad minera a cargo del proceso electoral procede a efectuar el correspondiente escrutinio.

Los representantes son elegidos por mayoría simple de votos, es decir, por el mayor número de votos recibidos.

10. Terminado el acto de elección, la Junta Electoral levanta un acta del proceso. Cuando el proceso electoral se encuentre a cargo de la organización sindical, ésta debe entregar la referida acta a la máxima instancia de Gerencia o decisión del titular de actividad minera.

11. La convocatoria a la instalación del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional corresponde al titular de actividad minera. El acto se realiza en el local del titular de actividad minera levantándose el acta correspondiente.

12. La elección de los miembros del Sub Comité de Seguridad y Salud Ocupacional está sujeta al mismo procedimiento previsto para el Comité de Seguridad y Salud Ocupacional, dentro del ámbito de su competencia.

ANEXO 3

REGLAMENTO Y CONSTITUCIÓN DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

El objetivo del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional, en adelante Comité, es promover la salud y seguridad en el trabajo, asesorar y vigilar el cumplimiento de lo dispuesto por el Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo y la normativa nacional, favoreciendo el bienestar laboral y apoyando el desarrollo de la titular de actividad minera.

1. DISPOSICIONES GENERALES

1.1 El presente anexo regula la constitución y el funcionamiento de un Comité paritario, así como la designación de los miembros y sus funciones, en cumplimiento a lo dispuesto por la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, Ley Nº 29783, el artículo 213º de la Ley General de Minería y en concordancia con lo señalado en el artículo 61 del presente reglamento.

1.2 Todo titular de actividad minera que cuente con veinte (20) o más trabajadores por cada Unidad Minera o Unidad de Producción debe constituir obligatoriamente el Comité.

1.3 Todo titular de actividad minera que tenga menos de veinte (20) trabajadores debe designar obligatoriamente a un Supervisor de Seguridad y Salud Ocupacional, quien tiene las mismas obligaciones y responsabilidades del Comité.

1.4 Cuando el titular de actividad minera cuente con varias Unidades Mineras o Unidades de Producción, cada una de éstas debe contar con un Comité o con un Supervisor Seguridad y Salud Ocupacional.

1.5 Los titulares de actividad minera que cuenten con un sindicato mayoritario (aquel sindicato que agrupa a más de la mitad de los trabajadores) incorporan un miembro del respectivo sindicato en calidad de observador, sin voz ni voto.

2. ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN DEL COMITÉ

2.1. De la estructura

El Comité está constituido de acuerdo a lo establecido en el artículo 61 del presente reglamento.

2.2. De la organización

La estructura orgánica del Comité es la siguiente:

a. Presidente, es elegido por el propio Comité entre sus representantes.
b. Secretario, es el responsable de la Gerencia de Seguridad y Salud Ocupacional o uno de los miembros elegidos por consenso.
c. Vocales, los demás miembros.

3. CONSTITUCIÓN DEL COMITÉ

3.1 Para ser integrante del Comité o Supervisor de Seguridad y Salud Ocupacional se requiere:

a. Ser trabajador del titular minero con contrato vigente, estar en planilla y con permanencia mínima de un año en la empresa.
b. Tener 18 años de edad como mínimo.

3.2 El titular de actividad minera, conforme lo establezca su estructura organizacional jerárquica, designa a sus representantes, titulares y suplentes ante el Comité, entre el personal de dirección y confianza.

3.3 Los trabajadores eligen a sus representantes, titulares y suplentes, ante el Comité, con excepción del personal de dirección y de confianza. Dicha elección se realiza mediante votación secreta y directa.

3.4 El número de personas que componen el Comité es definido por acuerdo de partes, no pudiendo ser menor de cuatro (4) ni mayor de doce (12) miembros. Entre otros criterios, se puede considerar el nivel de riesgo y el número de trabajadores.

A falta de acuerdo, el número de miembros del Comité no es menor de seis (6) en los centros de trabajo con más de cien (100) trabajadores, agregándose al menos a dos (2) miembros por cada cien (100) trabajadores adicionales, hasta un máximo de doce (12) miembros.

4. FUNCIONES DEL COMITÉ

Son funciones del Comité las establecidas en el presente reglamento.

5. OBLIGACIONES DEL COMITÉ Y SUS MIEMBROS

5.1 El personal que conforme el Comité debe portar una tarjeta de identificación o distintivo especial que acredite su condición de tal, lo cual es suministrado por el titular de actividad minera.

5.2 El presidente es el encargado de convocar, presidir y dirigir las reuniones del Comité y facilitar la aplicación y vigencia de los acuerdos de éste. Representa al Comité.

5.3 El Secretario es el encargado de las labores administrativas del Comité.

5.4 Los miembros del Comité, entre otras funciones señaladas en el presente reglamento, aportan iniciativas propias o del personal para ser tratados en las reuniones y son los encargados de fomentar y hacer cumplir las disposiciones o acuerdos tomados por el Comité.

5.5 Los miembros del Comité pueden solicitar la información y asesoría técnica que crean necesaria para cumplir con sus fines.

5.6 El Comité, cuando la magnitud de la organización del titular de actividad minera lo requiera, puede crear comisiones técnicas para el desarrollo de tareas específicas, tales como, la investigación de accidentes de trabajo, el diseño del programa de capacitación, la elaboración de procedimientos, entre otras. La composición de estas comisiones es determinada por el Comité.

5.7 Las reuniones del Comité se realizan dentro de la jornada de trabajo. El lugar de reuniones debe ser proporcionado por el titular de actividad minera y debe reunir las condiciones adecuadas para el desarrollo de las sesiones.

5.8 El Comité se reúne en forma ordinaria una vez por mes, en día previamente fijado. El Comité se reúne en forma extraordinaria a convocatoria de su Presidente, a solicitud de al menos dos (2) de sus miembros, o en caso de ocurrir un accidente mortal.

5.9 El quórum mínimo para sesión del Comité es la mitad más uno de sus integrantes. Caso contrario, dentro de los ocho (8) días subsiguientes, el Presidente cita a nueva reunión, la cual se lleva a cabo con el número de asistentes que hubiere, levantándose en cada caso el acta respectiva.

5.10 El Comité procura que los acuerdos sean adoptados por consenso y no por el sistema de votación. En el caso de no alcanzar consenso, se requiere mayoría simple. En caso de empate, el Presidente tiene el voto dirimente.

5.11 Al término de cada sesión se levanta la respectiva acta que debe ser asentada en el correspondiente Libro de Actas. Una copia de ésta se entrega a cada uno de los integrantes del Comité y a la máxima instancia de gerencia o decisión del titular de actividad minera.

5.12 El Comité o el Supervisor de Seguridad y Salud Ocupacional redactan un Informe Anual, donde se resumen las labores realizadas.

5.13 Las reuniones del Comité sólo versan sobre temas relacionados a la Seguridad y Salud Ocupacional.

6. CAPACITACIÓN Y GOCE DE LICENCIA DE LOS REPRESENTANTES DE LOS TRABAJADORES DEL COMITÉ Y SUPERVISORES DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

6.1 Los miembros del Comité o el Supervisor de Seguridad y Salud Ocupacional deben recibir capacitaciones especializadas en Seguridad y Salud

Ocupacional a cargo del titular de actividad minera. Estas capacitaciones deben realizarse dentro de la jornada laboral.

6.2 Los trabajadores miembros del Comité y los Supervisores de Seguridad y Salud gozan de licencia con goce de haber por treinta (30) días naturales por año calendario para la realización de sus funciones. En caso las actividades tengan duración menor a un año, el número de días de licencia debe ser computado en forma proporcional. Los días de licencia o su fracción se consideran efectivamente laborados para todo efecto legal.

7. VACANCIA DE LOS MIEMBROS DEL COMITÉ

7.1. El cargo de miembro del Comité o de Supervisor de Seguridad y Salud Ocupacional queda vacante por alguna de los siguientes causales:

a) Inasistencia injustificada a tres (3) sesiones consecutivas del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional o inasistencia a seis (6) sesiones del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional, sean éstas consecutivas o alternadas, en el lapso de su vigencia.

b) Enfermedad física o mental que lo inhabilite para el ejercicio del cargo.

c) Por cualquier otra causa que extinga el vínculo laboral.

7.2. Los cargos vacantes son ocupados por el representante suplente correspondiente, hasta la conclusión del mandato.

En caso de vacancia del cargo de Supervisor de Seguridad y Salud Ocupacional, ésta debe ser cubierta a través de la elección por parte de los trabajadores.

7.3. El mandato de los representantes de los trabajadores o del Supervisor de Seguridad y Salud Ocupacional dura un año como mínimo y dos años como máximo. Los representantes del titular de actividad minera ejercen el mandato por el plazo que éste determine.

8. INSTALACIÓN PARA LA PRIMERA REUNIÓN DEL COMITÉ

8.1 La convocatoria a la instalación del Comité corresponde al titular de actividad minera. Dicho acto se lleva a cabo en el local de la empresa, levantándose el acta respectiva.

La instalación del Comité se realiza dentro de los primeros diez (10) días del mes de enero.

8.2 El acto de constitución o instalación, así como toda reunión, acuerdo o evento del Comité, deben ser asentados en el acta respectiva.

8.3 El Supervisor de Seguridad y Salud Ocupacional debe llevar un registro donde consten los acuerdos adoptados con la máxima autoridad de la empresa o titular de actividad minera.

8.4 En la constitución e instalación del Comité se levanta el acta respectiva de la misma, la que debe contener como mínimo la siguiente información:

a) Nombre de la empresa.

b) Nombre y cargo de los miembros titulares del Comité.

c) Nombre y cargo de los miembros suplentes del Comité.

d) Lugar, fecha y hora de la instalación.

e) Otros de importancia.

9. ELECCIÓN DEL PRESIDENTE DEL COMITÉ

De no alcanzarse consenso en la elección del Presidente y el Secretario del Comité en dos sesiones sucesivas, asume la Presidencia un representante de la titular de actividad minera y la función de Secretario un representante de los trabajadores.

ANEXO Nº 6

CAPACITACIÓN BÁSICA EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Gestión y de la Seguridad y Salud Ocupacional basado en el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional y **Política de Seguridad y Salud Ocupacional**	Notificación, Investigación y reporte de Incidentes, Incidentes peligrosos y accidentes de trabajo	Liderazgo y motivación. **Seguridad basada en el Comportamiento**	Respuesta a Emergencias por áreas específicas.	IPERC	Trabajos en altura	Mapa de Riesgos. **Riesgos psicosociales.**	Significado y uso de código de señales y colores	Auditoria, Fiscalización e Inspección de Seguridad	Primeros Auxilios	Prevención y Protección Contra Incendios	Estándares y procedimiento **escrito de** trabajo seguro por actividades	Higiene Ocupacional (Agentes físicos, Químicos, Biológicos) **Disposición de residuos sólidos. Control de Sustancias peligrosas.**	Manejo defensivo y/o transporte de personal	Comité de Seguridad y Salud Ocupacional. **Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional. Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional.**	Seguridad en la oficina y ergonomía	Riesgos Eléctricos	**Prevención de accidente por desprendimiento de rocas**	**Prevención de accidente por gaseamiento**	El uso de equipo de protección personal (EPP)
Horas mínimas de duración de capacitación **por cada curso**	**3**	**3**	**2**	**4**	**4**	**4**	4	**2**	**3**	**2**	**2**	**2**	**2**	**4**	**3**	**2**	**3**	**3**	**3**	**2**

Los cursos que debe llevar cada trabajador se determinan de acuerdo al puesto de cada trabajador y en base a la IPERC correspondiente.

ANEXO Nº 16
FICHA MÉDICA OCUPACIONAL

Empresa ☐
Contratista ☐ _____

EXAMEN MÉDICO
PRE-OCUPACIONAL ☐
ANUAL ☐
RETIRO ☐
REUBICACIÓN ☐

Apellidos y Nombres: Nº de Ficha

FECHA DEL EXAMEN:

MINERALES EXPLOTADOS O PROCESADOS

LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO	DOMICILIO HABITUAL	SUPERFICIE ☐ / CONCENTRADORA ☐ / SUBSUELO ☐

DETERMINAR LA APTITUD DEL TRABAJADOR PARA TRABAJO EN ALTURA HASTA

Debajo 2500 m ☐	2501 a 3000 m ☐	3001 a 3500 m ☐	3501 a 4000 m ☐	4001 a 4500 m ☐	más de 4501 m ☐

EDAD	SEXO	DOCUMENTO DE IDENTIDAD	ESTADO CIVIL	GRADO DE INSTRUCCIÓN
AÑOS	M ☐ F ☐	TELÉFONO	Soltero ☐ Conviviente ☐ Viudo ☐ Casado ☐ Divorciado ☐	Analfabeto ☐ Prim comp ☐ Prim incom ☐ Sec comp ☐ Sec incom ☐ Técnico ☐ Universitario ☐

Ruido ☐	Cancerígenos ☐	Temperaturas ☐	Cargas ☐	**Describir según corresponda:**			
Polvo ☐	Mutagénicos ☐	Biológicos ☐	Mov. Repet. ☐	Puesto al que postula			
Vib segmentaria ☐	Solventes ☐	Posturas ☐	PVD ☐	Puesto actual		Tiempo	
Vib total ☐	Metales pesados ☐	Turnos ☐	Otros ☐ Escribir	Reubicación	SI ☐	NO ☐	

ANTECEDENTES OCUPACIONALES (VER ADJUNTO HISTORIA OCUPACIONAL)

ANTECEDENTES PERSONALES (Enfermedades y accidentes en el trabajo y fuera del mismo)

ANTECEDENTES FAMILIARES	INMUNIZACIONES	NÚMERO DE HIJOS	
		VIVOS	MUERTOS

HÁBITOS	Tabaco	Alcohol	Drogas
Nada	☐	☐	☐
Poco	☐	☐	☐
Habitual	☐	☐	☐
Excesivo	☐	☐	☐

TALLA:	PESO:
m.	kg.
IMC	

FUNCIÓN RESPIRATORIA	Abs	%
FVC		
FEV1		
FEV1/FVC		
FEF 25-75%		
Conclusión		

TEMPERATURA
°C
Cintura
Cadera
ICC

CABEZA

CUELLO

NARIZ

BOCA, AMÍGDALAS, FARINGE, LARINGE

Piezas en mal estado:

Piezas que faltan:

OJOS	Sin corregir O.D	Sin corregir O.I	corregida O.D	corregida O.I	ENFERMEDADES OCULARES
VISIÓN DE CERCA					
VISIÓN DE LEJOS					REFLEJOS PUPILARES
VISIÓN DE COLORES					

OIDOS

Audición derecha

Hz	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
dB (A)							

Audición izquierda

HZ	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
dB (A)							

OTOSCOPIA OD

OI

		Presión arterial sistémica	
F. Respiratoria	min		
F. Cardiaca	min	Sistólica	mmHG
Sat. O2	%	Diastólica	mmHG

PULMONES Normal ☐ Anormal ☐ Descripción:

Miembro Superiores

Miembro Inferiores

Reflejos Osteo-tendinosos | Marcha

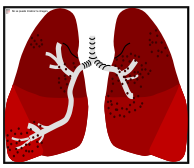
Columna Vertebral

Abdomen | Tacto Rectal
No se hizo ☐ Anormal ☐
Normal ☐ Describir en Observac. ☐

Anillos Inguinales | Hernias | Várices

Órganos Genitales | Ganglios

Lenguaje, Atención, Memoria, Orientación, Inteligencia, Afectividad



Nº Rx
Fecha:
Calidad:
Simbolos:

Vértices

Campos pulmonares

Hilios

Senos | Mediastinos

Conclusiones radiográficas | Silueta cardiovascular

0/0	1/0	1/1 , 1/2	2/1, 2/2 , 2/3	3/2 , 3/3 , 3/+		A, B, C	St
CERO	1/0	UNO	DOS		TRES	CUATRO	

Reacciones serológicas a Lues
Negativo ☐
Positivo ☐

Sin neumoconiosis	Imagen Radiográfica de Exposición a Polvo	Con NEUMOCONIOSIS
"NORMAL "	"SOSPECHA "	

Otros exámenes:

Grupo Sanguíneo
O A B AB Rh (+) Rh (-)

Hemoglobina / Hematocrito
gr. %

Orina

Apto para Trabajar
Si ☐
No ☐

Nombre y Apellidos del Médico - Colegiatura Nº

Firma y Sello

Firma del examinado

Observaciones

Huella digital índice derecho

declaro que toda la información es verdadera

ANEXO 16 A

EVALUACION MÉDICA PARA ASCENSO A GRANDES ALTITUDES (Mayor a 2,500 m.s.n.m.)

DATOS PERSONALES

Apellidos y nombres: _____
Documento de identidad: _____
Fecha de nacimiento: _____ Edad: ____ años
Dirección: _____
Empleador: _____
Actividad a realizar: _____

Funciones vitales: FC: x min. PA: / mmHg
FR: x min. IMC: Kg/mt² Sat O2: %

El (la) paciente (a) ha presentado en los últimos 6 meses lo siguiente:

	SI	NO
Cirugía mayor reciente		
Desórdenes de la coagulación, trombosis, otros		
Diabetes Mellitus		
Hipertensión arterial		
Embarazo		
Problemas neurológicos: epilepsia, vértigos, otros		
Infecciones recientes (de moderadas a severas)		
Obesidad		
Problemas cardiacos: marcapasos, coronariopatía, otros		
Problemas respiratorios: asma, EPOC, otros		
Problemas oftalmológicos: retinopatía, glaucoma, otros		
Problemas digestivos: sangrado digestivo, hepatitis, cirrosis hepática, otros		
Apnea del sueño		
Alergias		
Otra condición médica importante:		

Uso de medicación actual: _____

Declaro que las respuestas dadas en el presente documento son verdaderas y estoy consciente que el ocultar o falsear información me puede causar daño por lo que asumo total responsabilidad de ello.

_____
Firma del paciente

Huella dactilar

Conforme a la declaración del / de la paciente certifico que se encuentra _____ para ascender a grandes altitudes (mayor a 2,500 m.s.n.m) sin embargo, no aseguro el desempeño durante el ascenso ni durante su permanencia.

Observaciones: _____

DATOS DEL MÉDICO

Apellidos y nombres: _____
Dirección: _____
CMP: _____ Fecha: _____ Firma y Sello _____

ANEXO 16 A

EVALUACIÓN MÉDICA PARA ASCENSO A GRANDES ALTITUDES (MAYOR A 2500 M.S.N.M.)

PAUTAS PARA EL MEDICO EXAMINADOR

I. EXAMEN FÍSICO Y EXÁMENES AUXILIARES

· Examen físico del aparato cardiovascular y los pulmones.
· Se le debe de realizar hemoglobina y hematocrito a todos.
· Se debe de realizar electrocardiograma a todos los que tengan 45 años o más.
· Se debe de realizar la toma de glucosa basal y hemoglobina glicosilada a todos los diabéticos.
· En caso de sospecha clínica de alguna patología que pueda poner en peligro la salud del paciente que deba ascender a 2500 msnm o más, solicitar una interconsulta con el especialista correspondiente.

II. CONDICIONES CLÍNICAS QUE AMERITAN DE UNO O MÁS ESTUDIOS ADICIONALES PARA DETERMINAR LA APTITUD:

a. Anemia leve*
b. Insuficiencia cardíaca CF I y II
c. Valvulopatía CF I y II.
d. Hipertensión arterial no controlada
e. Poliglobulia con plétora
f. Pacientes con revascularización coronaria o colocación de stent
g. EPOC
h. Hipertensión Pulmonar
i. IMC entre 35 y 39.9 Kg/mt2
j. Otras patologías cardiacas (controladas y certificadas por Médico Cardiólogo)
k. Trastornos del ritmo cardíaco
l. Neumonectomía
m. Patrón espirométrico restrictivo de cualquier causa

III. CONTRAINDICACIONES ABSOLUTAS PARA SUBIR A ALTURA MAYOR O IGUAL A 2500 msnm

· IC clase funcional III o mayor
· Valvulopatía clase funcional III o mayor
· IMA en los últimos 3 meses
· ACV en los últimos 3 meses
· Presencia de angina inestable
· Epilepsia
· Embarazo (semana 28 en adelante)
· Anemia moderada*
· EPOC severo
· IMC mayor o igual a 40 Kg/mt2
· Presencia de marcapaso
· Diabetes mellitus no controlada
· Antecedente de trombosis venosa cerebral
· Cirugía mayor reciente
· Miocardiopatía hipertrófica obstructiva
· Cirrosis hepática
· Trombosis venosa profunda (últimos 6 meses)

***Considerar los valores de la Organización Mundial de la Salud**

ANEXO 19

REQUISITOS MÍNIMOS DE SEGURIDAD DE LAS ESTACIONES DE REFUGIO PARA CASOS DE SINIESTROS

1. ESTUDIO DE RIESGOS

El número y ubicación de las estaciones de refugio debe ser determinado de acuerdo a un estudio de riesgos elaborado por el titular de actividad minera.

Para la ubicación de las estaciones de refugio, se debe considerar, entre otros, lo siguiente:

• Se determina en función del avance de los frentes de trabajo y a una distancia no mayor a 500 metros de dichos frentes.
• Los accesos a zonas afectadas por la explotación minera (cota inferior de operación).
• Las condiciones del terreno a la actividad sísmica y otras contingencias.
• El agua existente en la mina y las fuentes potenciales de agua cercanas.
• Planos de ubicación actualizados en coordenadas UTM WGS 84.

2. CONDICIONES FÍSICAS

2.1 Para refugios construidos en excavación en roca

• Excavación en roca competente con adecuada resistencia (RMR>60).
• Sostenimiento adecuado para rocas con calificación RMR<60.
• Capacidad mínima: El área no debe ser menor a 1.5 m2/persona.
• Chimenea de ventilación o taladro de 6" de diámetro con comunicación a niveles superiores, los que a su vez deben estar comunicados a superficie.

2.2 Para refugios móviles

• Excavación en roca competente con adecuada resistencia (RMR>60).
• Sostenimiento adecuado para rocas con calificación RMR<60.
• Chimenea de ventilación o taladro de 6" de diámetro con comunicación a niveles superiores, los que a su vez deben estar comunicados a superficie.
• Ubicación en una zona libre de tránsito de vehículos, con el propósito de evitar un impacto que le origine daños.
• Área lateral al refugio libre de obstáculos que permita el acceso del personal de mantenimiento a los bancos de baterías y/o otros equipos propios del refugio.
• Capacidad mínima: El área no debe ser menor a 1.5 m2/persona.

3. SERVICIOS

3.1 Para refugios construidos en excavación en roca

• Línea independiente de aire comprimido (aire respirable).
• Línea independiente de agua potable, de acuerdo al Reglamente de la Calidad de Agua para Consumo Humano, aprobado mediante Decreto Supremo Nº 031-2010-SA.
• Además, debe contar con un stock mínimo de agua potable para 5 días de acuerdo al aforo
• Línea de comunicación al exterior.
• Iluminación eléctrica.
• Servicios higiénicos químicos.
• Servicios de respaldo de energía.
• Las instalaciones eléctricas deben cumplir con el Código Nacional de Electricidad.

3.2 Para refugios móviles

• Suministro permanente y constante de aire comprimido (aire respirable).
• Suministro eléctrico permanente que se garantiza de acuerdo a las especificaciones de diseño del fabricante del refugio.
• Línea de comunicación al exterior.
• Contar con un stock mínimo de agua potable para 5 días de acuerdo al aforo.

4. ACCESOS Y SEÑALIZACIÓN

4.1 Las rutas que conduzcan a los refugios deben ser de fácil acceso, incluso para vehículos. Estas rutas deben estar señalizadas.
4.2 Luz estroboscópica y sirena colocadas cerca de la puerta del refugio que faciliten su localización en condiciones de humo o limitada visibilidad.

5. CARACTERÍSTICAS GENERALES

5.1 Paredes y techo sin filtraciones de agua.
5.2 Piso liso e incombustible.
5.3 Puertas con cierre hermético.
5.4 Puerta de escape auxiliar.

6. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

6.1 Para refugios construidos en excavación en roca

• Dos (2) camillas tipo canastilla o similar.
• Un (1) botiquín de primeros auxilios.
• Autorescatadores de acuerdo al aforo del refugio.
• Dos (2) botellas de oxígeno con mascarilla.
• Dos extintores de polvo químico seco de 12 Kg.
• Un cargador de lámparas portátiles/linternas (baterías adicionales).
• Frazadas de acuerdo al aforo.
• Sillas o bancas de acuerdo al aforo.
• Herramientas manuales: dos (2) lampas, dos (2) picos, dos (2) barretillas, dos (2) martillos, entre otros.

6.2 Para refugios móviles

Las que correspondan al diseño del fabricante. Sin perjuicio de ello, deben contar con:

• Un (1) botiquín de primeros auxilios.
• Un cargador de lámparas portátiles/linternas (baterías adicionales).

7. RESERVAS DE ALIMENTOS

7.1 Alimentos no perecibles, por un tiempo mínimo de 5 días de acuerdo al aforo.
7.2 Los alimentos deben contar con una descripción de su composición y fecha de vencimiento. Asimismo, se debe contar con instrucciones respecto a la cantidad asignada de alimentos para cada persona por día, con énfasis en la importancia del racionamiento de los alimentos.

8. OTROS

8.1 Manuales explicativos para auxiliar a lesionados y recomendaciones para manejar el estrés por calor.
8.2 Las estaciones de refugios sólo deben usarse para caso de emergencias. No deben ser usados como comedor, almacén y otros.
8.3 Papel y lapiceros.

9. INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO

9.1 Inspección y mantenimiento **trimestral** del refugio para asegurar su funcionalidad.
9.2 Designar un (1) responsable de la inspección y mantenimiento de los refugios (Indicar de manera expresa el nombre y cargo del responsable).

10. PRUEBAS

10.1 Cuando el refugio se instala por primera vez debe hacerse una prueba en vacío para verificar su hermeticidad.
10.2 Prueba de los sistemas alternos de servicios (electricidad, iluminación, etc.)
10.3 Realizar una auditoría completa anualmente.
10.4 Si es un refugio movible realizar una prueba completa luego de cada reubicación y cada 6 meses.

ANEXO 36

REQUERIMIENTOS PARA APROBACIÓN DE USO DE ANFO EN MINAS SUBTERRÁNEAS

El titular de actividad minera elabora una Memoria Descriptiva de las operaciones o proyecto para el cual se requiere que la Gerencia General apruebe el uso de ANFO, incluyendo lo siguiente:

1. Razón Social del titular de actividad minera, Unidad Minera o Unidad de Producción.
2. Labores que requieran el uso de ANFO: Nivel, nombre de las labores mineras de avance y de explotación (cuerpo/veta/manto), cota sobre el nivel del mar, delimitación en caso de tajeos de explotación y longitud en el caso de labores de desarrollo y preparación, asimismo se indica las coordenadas y/o punto topográfico del inicio y final de las labores de avance y la delimitación de las labores de explotación (tajeos).
3. Balance general de ingresos y salidas de aire de la mina.
4. Balance de ingresos y salida de aire en las labores de explotación, desarrollo y preparación, para los cuales se solicita el uso de ANFO; así como las demandas de aire en función al personal, equipos con motores petroleros, gases de disparo y/o gases en ambiente para cada labor.
5. Características de los ventiladores en caso de utilizarse, especificando las zonas en donde se encuentran instaladas.
6. Contar con plano de circuitos de ventilación de la mina, con indicación del área, velocidad y caudal de aire, suscrito por ingeniero de minas o geólogo, colegiado y habilitado.
7. Contar con planos de las labores que requieren el uso de ANFO en proyección horizontal y vertical, suscrita por ingeniero de minas o geólogo colegiado y habilitado.
8. Autorización de Polvorín de ANFO, expedido por la SUCAMEC que cuente con el expediente técnico correspondiente.
9. Transporte de ANFO: contar con procedimientos de transporte desde el polvorín a las labores.
10. Manipuleo de ANFO: Contar con licencias del personal autorizado por SUCAMEC para la manipulación de ANFO.
11. Descripción de uso del ANFO.
12. Contar con la constancia de la capacitación brindada al personal sobre la ejecución de las mediciones de gases residuales después de los disparos, previo a continuar con otras actividades en las labores donde se realizaron los disparos.
13. Instrumentos y equipos para efectuar las mediciones de gases residuales, entre otros.
14. Descripción de los equipos de carguío de ANFO.
15. Reglamento interno para uso de ANFO.

ANEXO 38

CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE AIRE

1. REQUERIMIENTO DE AIRE TOTAL (Q_{To}).- Cuando en la operación se utilice equipos con motor petrolero:

La demanda de aire al interior de la mina debe ser calculada de acuerdo al literal d) del artículo 252 del reglamento, considerando la fórmula siguiente:

$$Q_{To} = Q_{T1} + Q_{Fu}$$

Donde:

Q_{To} = Caudal total para la operación
QT1 = La sumatoria de caudal requerido por: a) el número de trabajadores (Q_{Tr}), b) el consumo de madera (Q_{Ma}), c) temperatura en labores de trabajo (Q_{Te}) y d) equipos con motor petrolero (Q_{Eq})
QFu = 15% del Q_{T1}

A estos efectos, previamente debe determinarse lo siguiente:

a) Caudal requerido por el número de trabajadores (Q_{Tr})

Q_{Tr}= F x N (m³/min)

Donde:

Q_{Tr} = Caudal total para "n" trabajadores (m³/min);
F = Caudal mínimo por persona de acuerdo a escala establecida en el artículo 247 del reglamento;
N = Número de trabajadores de la guardia más numerosa.

b) Caudal requerido por el consumo de madera (Q_{Ma})

Q_{Ma} = T x u (m³/min)

Donde:

Q_{Ma} = Caudal requerido por toneladas de producción (m³/min)
u = Factor de producción, de acuerdo a escala establecida en el segundo párrafo del literal d) del artículo 252 del reglamento;
T = Producción en toneladas métricas húmedas por guardia.

FACTOR DE PRODUCCIÓN DE ACUERDO AL CONSUMO DE MADERA

CONSUMO DE MADERA (%)	FACTOR DE PRODUCCIÓN (m³/min)
< 20	0.00
20 a 40	0.60
41 a 70	1.00
> 70	1.25

c) Caudal requerido por temperatura en las labores de trabajo (Q_{Te})

Q_{Te} = V_m x A x N (m³/min)

Donde:

Q_{Te} = Caudal por temperatura (m³/min);
V_m = Velocidad mínima;
A = Área de la labor promedio;
N = Número de niveles con temperatura mayor a 23°C, de acuerdo a escala establecida en el tercer párrafo del literal d) del artículo 252 del reglamento.

VELOCIDAD MÍNIMA

TEMPERATURA SECA (°C)	VELOCIDAD MÍNIMA (m/min)
< 24	0.00
24 a 29	30.00

d) Caudal requerido por equipo con motor Petrolero (Q_{Eq})

Q_{Eq} = 3 x HP x D_m x F_u (m³/min)

Donde:

Q_{Eq} = Volumen de aire necesario para la ventilación (m³/min);
HP = Capacidad efectiva de potencia (HPs);
D_m = Disponibilidad mecánica promedio de los equipos (%);
F_u = Factor de utilización promedio de los equipos (%).

e) **Caudal requerido por fugas (Q_{Fu})**

Q_{Fu} = 15% x Q_{t1} (m³/min)

Donde:

$Q_{T1} = Q_{Tr} + Q_{Te} + Q_{Ma} + Q_{Eq}$

2. **REQUERIMIENTO DE AIRE TOTAL (Q_{To}).-** Cuando en la operación no se utilicen equipos con motor petrolero:

Debe calcularse el caudal total para la operación conforme la fórmula que se detalla a continuación y luego compararla con el caudal por el consumo de explosivos. Luego de obtener cada uno de los valores

se determina como Requerimiento de Aire Total el de mayor valor.

La demanda de aire al interior de la mina debe ser calculada de acuerdo al literal d) del artículo 252 del reglamento, considerando la fórmula siguiente:

$$Q_{To} = Q_{T1} + Q_{Fu}$$

Donde:

Q_{To} = Caudal total para la operación
QT1 = La sumatoria de caudal requerido por: a) el número de trabajadores (Q_{Tr}), b) el consumo de madera (Q_{Ma}) y c) temperatura en labores de trabajo (Q_{Te})
QFu = 15% del Q_{T1}

A estos efectos, previamente debe determinarse lo siguiente:

a) Caudal requerido por el número de trabajadores (Q_{Tr})

Q_{Tr} = F x N (m³/min)

Donde:

Q_{Tr} = Caudal total para "n" trabajadores (m³/min);
F = Caudal mínimo por persona de acuerdo a escala establecida en el artículo 247 del reglamento;
N = Número de trabajadores de la guardia más numerosa.

b) Caudal requerido por el consumo de madera (Q_{Ma})

Q_{Ma} = T x u (m³/min)

Donde:

Q_{Ma} = Caudal requerido por toneladas de producción (m³/min)
u = Factor de producción, de acuerdo a escala establecida en el segundo párrafo del literal d) del artículo 252 del reglamento;
T = Producción en toneladas métricas húmedas por guardia.

FACTOR DE PRODUCCIÓN DE ACUERDO AL CONSUMO DE MADERA	
CONSUMO DE MADERA (%)	FACTOR DE PRODUCCIÓN (m³/min)
< 20	0.00
20 a 40	0.60
41 a 70	1.00
> 71	1.25

c) Caudal requerido por temperatura en las labores de trabajo (Q_{Te})

Q_{Te} = V_m x A x N (m³/min)

Donde:

Q_{Te} = Caudal por temperatura (m³/min);
V_m = Velocidad mínima;
A = Área de la labor promedio;
N = Número de niveles con temperatura mayor a 23°C, de acuerdo a escala establecida en el tercer párrafo del literal d) del artículo 252 del reglamento.

VELOCIDAD MÍNIMA	
TEMPERATURA SECA (°C)	VELOCIDAD MÍNIMA (m/min)
< 24	0.00
24 a 29	30.00

d) Caudal requerido por fugas (Q_{Fu})

Q_{Fu} = 15% x Q_{t1} (m³/min)

Donde:

$Q_{T1} = Q_{Tr} + Q_{Te} + Q_{Ma}$

e) Caudal requerido por consumo de explosivo (Q_{Ex})

Cuando en la operación no se utilicen equipos con motor petrolero, debe calcularse y tenerse en cuenta la necesidad de aire requerido por consumo de explosivos, conforme lo siguiente:

Q_{Ex} = A x V x N (m³/min)

Donde:

Q_{Ex} = Caudal de aire requerido por consumo de explosivo detonado (m³/min)
A = Área promedio de labores (m²);
V = Velocidad mínima requerida según norma (m/min);
N = Número de niveles en voladura.

1555418-2