

ARTÍCULO 220. Antes de cambiar una herramienta neumática por otra, el operador deberá asegurarse que las válvulas estén cerradas. No debe doblarse la manguera para efectuar esta operación.



ARTÍCULO 221. Toda herramienta neumática portátil deberá asegurarse para que no se accione accidentalmente mientras no se esté operando.



ARTÍCULO 222. Las varillas y picos de perforadoras y martillos no deben ser usados como cinces mientras no sean reacondicionados para tal fin.



ARTÍCULO 223. Las herramientas manuales deberán permanecer firmemente ensambladas y ajustadas.

### CAPITULO III.

#### TALLERES.



ARTÍCULO 224. Los talleres deberán ser de construcción segura y firme, adecuados para las actividades que se realicen en su interior, con buena ventilación e iluminación, con pisos debidamente demarcados y libres de humedad, grasas y objetos que puedan ocasionar accidentes.



ARTÍCULO 225. Todas las máquinas y equipos que se utilicen en los talleres deberán instalarse de tal manera que ofrezcan las máximas condiciones de seguridad.

PARÁGRAFO. Los cables y las mangueras de todos los equipos deberán estar dispuestos de tal manera que no constituyan riesgo alguno para los trabajadores.



ARTÍCULO 226. Las plataformas, pasarelas, puentes o escaleras fijas que se eleven a más de 1.50 metros sobre el nivel del piso deberán tener pasamanos.



ARTÍCULO 227. Todos los trabajadores serán instruidos sobre la forma correcta de ascender por una escalera portátil, es decir, dándole la cara a los peldaños y sosteniéndose de las barandas laterales usando ambas manos. Los materiales que se necesiten cargar serán subidos o bajados por medio de cuerdas o de un equipo elevador polipasto y no se llevarán en las manos mientras se suba o baje por una escalera de mano.



ARTÍCULO 228. Cuando sea necesario colocarse debajo de un vehículo para su reparación o mantenimiento, se deberán usar soportes resistentes y utilizar el gato solamente para levantar el vehículo.



ARTÍCULO 229. En los sitios en donde se realicen operaciones de soldadura y corte, los pisos serán de materiales no inflamables, bien iluminados y ventilados, y se deberá evitar la presencia de polvos, gases o vapores inflamables o tóxicos. Igualmente se colocarán mamparas o biombos de color oscuro para evitar que los trabajadores próximos a las labores de soldadura

queden expuestos a los rayos lumínicos.



ARTÍCULO 230. El soldador deberá observar las siguientes normas de seguridad:

a) Utilizar obligatoriamente los elementos de seguridad como: careta o gafas con filtro, anteojos de seguridad, guantes, botas adecuadas, polainas y vestido cuando se esté soldando o esmerilando;

b) Antes de proceder a soldar un recipiente se debe identificar la clase de gas o líquido que contenía, determinar los niveles de concentración de sustancias inflamables o explosivas y efectuar la limpieza y purificación a que haya lugar y tener autorización por escrito del responsable de la seguridad;

c) Inspeccionar cuidadosamente el lugar de trabajo cuando termine la labor de soldadura o corte para localizar posibles fuegos ocultos.



ARTÍCULO 231. Los cilindros de los equipos de soldadura se deberán almacenar en lugares seguros, separando los cilindros llenos de los vacíos, alejándolos de cualquier fuente de calor y manteniéndolos limpios de grasa y aceite para prevenir explosiones.

Los cilindros de oxígeno deberán ubicarse en sitios diferentes de los de acetileno, asegurarse con soportes adecuados y cuando no estén en servicio se les colocarán caperuzas de seguridad.



ARTÍCULO 232. Se deberán tener equipos de extinción de incendios apropiados en los lugares en donde se realicen trabajos de soldadura.

## TITULO VII.

### PREVENCIÓN Y CONTROL DE INCENDIOS.

#### CAPITULO I.

##### GENERALIDADES.



ARTÍCULO 233. El explotador dotará todas sus dependencias de los sistemas y equipos de prevención y extinción de incendios de acuerdo con las actividades y riesgos que haya en cada una de las secciones. Todo el personal deberá estar adiestrado para la operación en caso de emergencia.

PARÁGRAFO. El número total de extintores no será inferior a uno por cada 200 metros cuadrados de local o fracción.



ARTÍCULO 234. Se deberán conformar brigadas contra incendios cuya organización y número de integrantes se determinará de acuerdo con los riesgos existentes. El personal que las integre deberá estar capacitado y entrenado para el cumplimiento de sus funciones.



ARTÍCULO 235. En los sitios de trabajo en donde exista riesgo potencial de incendio, se

dispondrán salidas de emergencia suficientes y convenientemente distribuidas para casos de evacuación.



ARTÍCULO 236. No se combatirán fuegos cuando haya inminente peligro de entrar en contacto con explosivos. En estos casos todas las personas deberán retirarse del área de peligro.

## CAPITULO II.

### UBICACION DE EQUIPOS PORTATILES PARA COMBATIR INCENDIOS.



ARTÍCULO 237. La selección del tipo y capacidad de los extintores portátiles deberá hacerse teniendo en cuenta la clase de materiales que pueden incendiarse, la gravedad previsible de incendio, la eficiencia del extinguidor, la facilidad de empleo y la salubridad y seguridad respecto del usuario durante los trabajos de extinción.



ARTÍCULO 238. Los extintores deberán colocarse:

- a) En lugares en donde exista mayor probabilidad de originarse un incendio, tales como almacenes de materiales combustibles, estaciones de aprovisionamiento de combustibles y talleres de mecánica y soldadura;
- b) Cerca a equipos con especial riesgo de incendio, como transformadores, calderas, motores eléctricos y tableros de maniobra y control;
- c) Sobre soportes fijos a una altura máxima de 1.50 metros sobre el nivel del piso;
- d) De acuerdo con el riesgo específico de incendio y el material combustible presente.



ARTÍCULO 239. En cada equipo móvil utilizado en las labores de arranque, cargue y transporte en las minas a cielo abierto deberá instalarse un extinguidor de tipo apropiado, el cual se revisará y cambiará según lo dispuesto por el reglamento interno de la empresa.

## TITULO VIII.

### MEDIO AMBIENTE.

#### CAPITULO I.

##### GENERALIDADES.



ARTÍCULO 240. La explotación de minerales y materiales que se adelante en los espacios marítimos de la jurisdicción nacional deberá ejecutarse de acuerdo con un plan de manejo ambiental, resultado de los estudios de impacto ambiental aprobados por la autoridad competente.



ARTÍCULO 241. Los explotadores que realicen actividades a cielo abierto donde se emitan sustancias contaminantes que afecten la calidad del medio ambiente, deberán presentar con el

estudio de impacto ambiental, el diseño de los sistemas y correctivos necesarios para cumplir con las normas sobre la materia.



ARTÍCULO 242. Las aguas superficiales utilizadas en las labores de explotación o beneficio de los minerales deberán ser vertidas a los cauces naturales con una calidad en cuanto a contenido de sólidos en suspensión y elementos químicos disueltos, que no sobrepase los límites permisibles establecidos por las normas de la autoridad competente.



ARTÍCULO 243. Todo explotador debe presentar al Ministerio de Minas y Energía para su aprobación y ajuste posterior, un plan de restauración en el que figuren: Uso futuro de los terrenos afectados por la actividad minera, cronograma de ejecución de todas las acciones a seguir para el acondicionamiento de los terrenos, botaderos, protección de las aguas superficiales y subterráneas, protección de la población (polvo, ruido, vibraciones), reconstrucción del terreno y protección del paisaje; se analizará técnica y económicamente la utilización de los estériles y colas como rellenos de los huecos de la explotación para devolver a los terrenos las posibilidades de utilización que tuvieron antes de la explotación. Cuando no sea posible técnica y económicamente el relleno total, se estudiarán otras alternativas para su utilización: Usos recreativos, ecológicos, vertederos para residuos urbanos u otros. Restauración estabilizada del suelo, revegetación: Especies y cantidades técnicas a emplear, desmantelación de edificios e instalaciones, limpieza. Costos de la restauración y medidas de protección.



ARTÍCULO 244. Se prohíbe verter a los mares, ríos, lagos, ciénagas o cualquier corriente de agua, mercurio o sus compuestos, compuestos químicos halogenados, materiales radioactivos o cualquier otra sustancia que a juicio del Ministerio de Minas y Energía y del Ministerio de Salud tenga un alto poder contaminante.



ARTÍCULO 245. El explotador responsable de emisiones de polvo, gases tóxicos, contaminación de aguas y vertimiento de estériles, deberá efectuar controles periódicos para determinar el grado de deterioro del medio ambiente y tomar las medidas preventivas o correctivas necesarias para no sobrepasar los límites máximos permisibles establecidos por las autoridades competentes en estas materias.

## CAPITULO II.

### ILUMINACION.



ARTÍCULO 246. Los talleres o sitios en donde se realizan labores mineras durante la noche, deberán tener iluminación adecuada y suficiente de acuerdo con la clase de labor que se realice.

PARÁGRAFO PRIMERO. Los sitios de trabajo que ofrezcan mayor peligro de accidentes deberán estar suficientemente iluminados, especialmente aquellos en donde se manejen o funcionen máquinas y equipos.

PARÁGRAFO SEGUNDO. En los sitios de trabajo en donde se ejecutan labores nocturnas se instalará un sistema de iluminación de emergencia en las escaleras y salidas auxiliares.



ARTÍCULO 247. Todos los sistemas y medios de iluminación deberán conservarse limpios y libres de obstrucción, de tal forma que la iluminación se reparta uniformemente en los sitios de trabajo.



ARTÍCULO 248. La iluminación general de tipo artificial debe ser uniforme y distribuida adecuadamente, de tal manera que se eviten sombras intensas, contrastes violentos y deslumbramientos.

### CAPITULO III.

#### RUIDOS.



ARTÍCULO 249. El explotador deberá efectuar mediciones de ruidos y vibraciones para identificar las máquinas o equipos que generen niveles de presión sonora superiores a los límites permisibles de acuerdo con las siguientes tablas que relacionan el nivel total de ruido y el tiempo máximo de exposición del trabajador a dicho ruido.

#### TABLA NUMERO 1

#### VALORES LIMITES PERMISIBLES PARA RUIDO CONTINUO EN LOS LUGARES DE TRABAJO.

Nivel de presión diaria sonora (db)	Máxima duración de exposición (horas)
85	8
90	4
95	2
100	1
105	1/2
110	1/4
115	1/8

Para exposiciones a ruido de impulso o de impacto, el nivel de presión sonora máximo estará determinado de acuerdo con el número de impulsos o impactos por jornada diaria, de conformidad con la tabla número 2 y en ningún caso debe exceder de 140 decibeles. Para valores diferentes se aplicará la fórmula:

16

$T = \frac{16}{(L - 80)^5}$

(L - 80)/5

T = Tiempo permitido en ese nivel

L = Nivel medido

#### TABLA NUMERO 2

#### VALORES LIMITES PERMISIBLES PARA RUIDO DE IMPACTO.

Nivel de presión sonora(db)	Número de impactos por día
120	10.000
130	1.000
140	100

Se prohíbe la exposición a ruido continuo o intermitente por encima de 115 db de presión sonora.



ARTÍCULO 250. Cuando la exposición diaria conste de dos o más períodos de exposición a ruido continuo e intermitente de diferentes niveles y duración, se considerará el efecto combinado de las distintas exposiciones en lugar del efecto individual.

PARÁGRAFO. Se considera que la exposición a ruido excede el límite permisible, cuando la suma de las relaciones entre los tiempos totales de exposición diaria a cada nivel sonoro y los tiempos diarios permitidos para estos niveles, sea superior a la unidad de acuerdo con la siguiente ecuación:

$C1 C2 Cn$

$--- + --- + ---- + --$

$T1 T2 Tn$

$C1, C2, Cn$ : Indica el tiempo total de exposición diaria a un nivel sonoro específico.

$T1, T2, Tn$ : Indica el tiempo permitido diario a ese nivel sonoro según la tabla número 1.



ARTÍCULO 251. Identificadas las máquinas o equipos ruidosos se deberá controlar la exposición a ruidos mediante la aplicación o la combinación de las siguientes medidas:

- a) Reduciendo el ruido en su origen mediante un encerramiento parcial o total de la maquinaria o de las operaciones o procesos productores del ruido;
- b) Controlando el ruido entre el origen y la persona mediante la instalación de pantallas de material absorbente o aumentando la distancia entre el origen del ruido y el personal expuesto;
- c) Limitando el tiempo de exposición de los trabajadores al ruido que no pueda ser controlado en su fuente o con protección personal;
- d) Retirando de los lugares de trabajo a los trabajadores hipersensibles al ruido que no pueda ser controlado en su fuente o con protección personal;
- e) Suministrando elementos de protección auditiva que garanticen niveles de reducción del ruido por debajo de los límites permisibles.



ARTÍCULO 252. Todo trabajador expuesto a intensidad de ruido por encima de los límites permisibles y que esté sometido a los factores que determinan la pérdida de la audición, debe hacerse exámenes médicos periódicos que incluyan audiometrías, cuyo costo estará a cargo de la Empresa.



ARTÍCULO 253. La autoridad competente podrá realizar mediciones de intensidad del ruido

en cada sitio de trabajo y ordenará los correctivos que el explotador deberá tomar para reducir el ruido.



ARTÍCULO 254. El explotador que utilice explosivos deberá controlar las vibraciones producidas por éstos y los efectos que aquéllas puedan causar en viviendas, edificaciones, vías, corrientes de agua o áreas adyacentes a la explotación.

PARÁGRAFO. Periódicamente deberán realizarse mediciones de vibración por parte del explotador de la mina.



ARTÍCULO 255. Todo explotador deberá adoptar las medidas para reducir los efectos adversos de las vibraciones sobre la salud de los trabajadores.



ARTÍCULO 256. En los sitios en donde la intensidad del ruido sobrepase el nivel máximo permisible, será necesario efectuar un estudio ambiental por medio de instrumentos que determinen el nivel de presión sonora y la frecuencia del ruido.



ARTÍCULO 257. Los equipos, máquinas y herramientas que originen vibraciones deberán estar provistos de dispositivos amortiguadores de ruido y al trabajador que los utilice se le debe proveer del equipo necesario para proteger su audición.

#### CAPITULO IV.

#### TEMPERATURA Y HUMEDAD.



ARTÍCULO 258. Los trabajadores deberán estar protegidos por medios naturales o artificiales de las corrientes de aire, de los cambios bruscos de temperatura y de la humedad o sequedad excesiva. Cuando se presenten situaciones extremas de temperaturas bajas o altas que dificulten realizar las labores mineras en condiciones normales y éstas no puedan regularse por métodos convencionales, se tomarán las medidas necesarias tales como períodos de descanso o relevos periódicos, suministro de líquidos y uso de ropa adecuada con el fin de minimizar los efectos perjudiciales sobre la salud humana.

PARÁGRAFO 1o. El índice de temperatura de globo y bulbo húmedo (TGBH), se basa en la combinación de las temperaturas de globo y bulbo húmedo ( que representan la carga de calor ambiental ) con la carga de trabajo ( que representa la carga de calor metabólico).

Se tendrá en cuenta para el cálculo del índice TGBH la exposición promedia ocupacional. También se calculará la carga de trabajo que influye directamente en la tensión térmica y en la cantidad de calor metabólico producido.

PARÁGRAFO 2 Para el cálculo del índice TGBH, se tendrán en cuenta las siguientes ecuaciones fundamentales:

a) Trabajo en interiores o exteriores sin carga solar:

$TGBH = 0.7 tbhn + 0.3 tg$ . Donde:

tbhn = temperatura de bulbo húmedo natural

tg = temperatura de globo

Trabajo exterior con carga solar:

$$TGBH = 0.7 \text{ tbhn} + 0.2 \text{ tg} + 0.1 \text{ tbs}$$

Donde:

tbhn = temperatura de bulbo húmedo natural

tg = temperatura de globo

tbs = temperatura de bulbo seco

TGBH = temperatura globo y bulbo húmedo

Para efectos de los valores límites permisibles de exposición al calor se tendrán en cuenta los establecidos en las siguientes tablas, expresados en grados centígrados TGBH: y cálculo metabólico en Kcal/hora o BTU/hora.

#### ESTIMACION DE LA CARGA DE TRABAJO

Valores promedios del calor metabólico durante distintas actividades.

A. Posición y Movimiento del Cuerpo	Kcal/min
Sentado	0.3
De pie	0.6
Caminando	2.0 - 3.0
Subiendo una pendiente	agregar 0.8 por metro (yarda) de altura

#### ESTIMACIONES DEL METABOLISMO = (M)

Actividad	M	
	Btu/h	Kcal/h

Trabajo liviano

Posición sentada, poco movimiento	400	100
Posición sentada, movimiento moderado de los brazos y el tronco	450 - 550	113 - 138
Posición sentada, movimiento sostenido de brazos y piernas	550 - 650	138 - 163
Posición de pie, trabajo liviano con máquinas o en mesas de trabajo	550 - 650	138 - 163

Trabajo moderado

Posición sentada, movimiento Moderado sostenido de brazos y piernas	650 800	163 200
Posición de pie, trabajo liviano; se camina parte del tiempo	650 750	163 188
Posición de pie, trabajo moderado; se camina parte del tiempo	750 1000	188 250
Caminar, levantar o empujar pesos no muy grandes	1000 - 1400	250 - 350



## Trabajo pesado

Levantar, empujar o arrastrar grandes pesos en forma intermitente	1500 - 2000	375 - 500
Trabajo sostenido muy pesado	2000 - 2400	500 - 600

El cálculo de la carga metabólica se puede realizar también a través de cálculos algebraicos teniendo en cuenta la tabla anterior.

Los valores TGBH ponderados según el tiempo deben calcularse sobre la base de 1 hora, si la exposición al calor es continua y no sobre la base de 8 horas. Cuando se trata de exposiciones intermitentes al calor el cálculo ponderado de TGBH se puede calcular cada 2 horas.

Para efectos de los valores límites permisibles de exposición al calor se tendrán en cuenta los establecidos en la siguiente tabla, expresados en grados centígrados:

Régimen de trabajo descanso	Carga de Trabajo		
Ligera		Moderada	Pesada
Trabajo continuo	30.0	26.7	25.0
75% trabajo			
25% descanso por hora	30.6	28.0	25.9
50% trabajo			
50% descanso por hora	31.4	29.4	27.9
25% trabajo			
75% descanso por hora	32.2	31.1	30.0

## CAPITULO V.

### CONTAMINACION DE AIRE, AGUA Y SUELO.



ARTÍCULO 259. En las labores mineras a cielo abierto se deberán tomar las medidas necesarias para controlar en forma efectiva la acumulación de gases tóxicos, polvos, fibras y humos, para que éstos no representen riesgo para la salud humana conforme a las normas del Decreto 02 de 1982 del Ministerio de Salud.



Disposiciones analizadas por Avance Jurídico Casa Editorial Ltda.

Normograma de la Administradora Colombiana de Pensiones - Colpensiones

ISSN 2256-1633

Última actualización: 28 de febrero de 2018

