

COMPILACION DE LA LEGISLACION COLOMBIANA EN MATERIA
DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES Y DEL MEDIO AMBIENTE

Serie Publicación Miscelánea No. AG/CO-86-012

ISSN — 0534-5391

**AMBIENTE, CONTAMINACION
Y REGLAMENTACIONES
ESPECIALES CON EL FIN DE
PRESERVAR Y MANTENER
LA SALUD FISICA Y MENTAL
DE LOS TRABAJADORES EN
SUS DIFERENTES ACTIVIDADES**

MINISTERIO DE AGRICULTURA

OPSA



OFICINA EN COLOMBIA

Bogotá, Colombia, 1986



IICA-CIDIA

Centro Interamericano de
Documentación e
Información Agrícola

02 MAY 1989

IICA — CIDIA

**AMBIENTE, CONTAMINACION
Y REGLAMENTACIONES
ESPECIALES CON EL FIN DE
PRESERVAR Y MANTENER
LA SALUD FISICA Y MENTAL
DE LOS TRABAJADORES EN
SUS DIFERENTES ACTIVIDADES**

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION

PARA LA AGRICULTURA

01 003

01 003

01 003

00001535

**AMBIENTE, CONTAMINACION
Y REGLAMENTACIONES
ESPECIALES CON EL FIN DE
PRESERVAR Y MANTENER
LA SALUD FISICA Y MENTAL
DE LOS TRABAJADORES EN
SUS DIFERENTES ACTIVIDADES.**

**COMPILADORES:
ROSALBA GUZMAN
PABLO LEYVA**

Los compiladores son responsables de la transcripción de los documentos legales que aparecen en esta publicación.

Compiladores : Rosalba Guzmán y Pablo Leyva
Diseño de carátula : Edith Torres Torres
Levantado de texto : Mayré González
Editor de la obra : Edith Torres Torres

IICA

PA-CO-012 Guzmán, Rosalba; Leyva, Pablo, comp.

1986

Ambiente, contaminación y reglamentaciones especiales con el fin de preservar y mantener la salud física y mental de los trabajadores en sus diferentes actividades.

--Bogotá: IICA-MINAGRICULTURA-INDERENA, 1986.

466 p. --(IICA: Serie Publicaciones Misceláneas de Colombia no. 012).

1. Legislación-Colombia. 2. Recursos Naturales Renovables. 3. Reglamentaciones
I. Título. II. Serie.

SERIE PUBLICACIONES MISCELANEAS No. AC/CO-86-012

Este libro ha sido publicado por la Unidad de Publicaciones del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura -IICA-Colombia. La Serie de Publicaciones Misceláneas tiene por objeto proporcionar información sobre temas no clasificables en otras series establecidas.

Bogotá, Colombia, 1986

PRESENTACION

De acuerdo con los objetivos de desarrollo del país ha sido para el Gobierno Nacional preocupación permanente ir configurando el marco legal requerido que facilite la formulación, adopción y evaluación de la política en el campo de los Recursos Naturales Renovables.

El Ministerio de Agricultura a través del Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente, INDERENA, consciente de la importancia que tiene la protección y administración del medio ambiente y la conservación y manejo de los Recursos Naturales Renovables en el futuro del país, consecuente con la necesidad de apoyar e impulsar las actividades económicas que en este campo se realizan, ha desarrollado esfuerzos conjuntos con el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, IICA, en la compilación de las disposiciones legales vigentes en este campo desde el año 1886 a 1984 con las que el Estado regula toda actividad y permite la intervención del mismo.

Fruto de este trabajo ha sido la sistematización de la información, su organización y transcripción, su publicación en la serie "Compilación de la Legislación Colombiana en Materia de Recursos Naturales Renovables y del Medio Ambiente" conformada por 21 volúmenes referentes a los temas siguientes y cuya fuente son los Diarios Oficiales, los Anales del Congreso, las Sentencias del Consejo de Estado y Corte Suprema de Justicia:

- Fauna y flora
- Parques nacionales naturales y santuarios de flora y fauna
- Pesca
- Recurso forestal
- Sustracción de reservas forestales

- Creación de reservas forestales
- Plantaciones forestales en Colombia
- Creación y funcionamiento de las Corporaciones Autónomas Regionales de Desarrollo
- Incentivos tributarios y fiscales del recurso forestal y pesquero
- Código de recursos naturales renovables y del medio ambiente y sus decretos reglamentarios
- Código sanitario y sus decretos reglamentarios
- Normas que conforman la Estructura Institucional de Planeación Nacional
- Ambiente-contaminación-reglamentaciones especiales con el fin de mantener y preservar la salud física y mental de los trabajadores en sus diferentes actividades
- Leyes aprobatorias de Tratados, Acuerdos y Convenios en materia de recursos naturales
- Antecedentes jurídicos vigentes en materia sanitaria
- Disposiciones de creación de los organismos consultivos o coordinadores de la administración
- Administración de los recursos naturales renovables de la rama del Poder Ejecutivo
- Sentencias del Consejo de Estado y Corte Suprema en materia de recursos naturales.

El propósito fundamental de la serie es hacer conocer las normas básicas que regulan la administración y manejo de los Recursos Naturales Renovables y del Medio Ambiente en el Territorio Nacional. Asimismo, aquellas dirigidas a las sociedades comerciales en general y las relacionadas con los aspectos de impuestos, renta, patrimonio, incentivos especiales, protección de bienes ante la Ley de Reforma Agraria, estímulos fiscales, tributarios y crediticios aplicables al fomento y desarrollo de los Recursos Naturales Renovables y a la Protección del Medio Ambiente en Colombia.

Las entidades que han tenido a cargo esta importante labor de

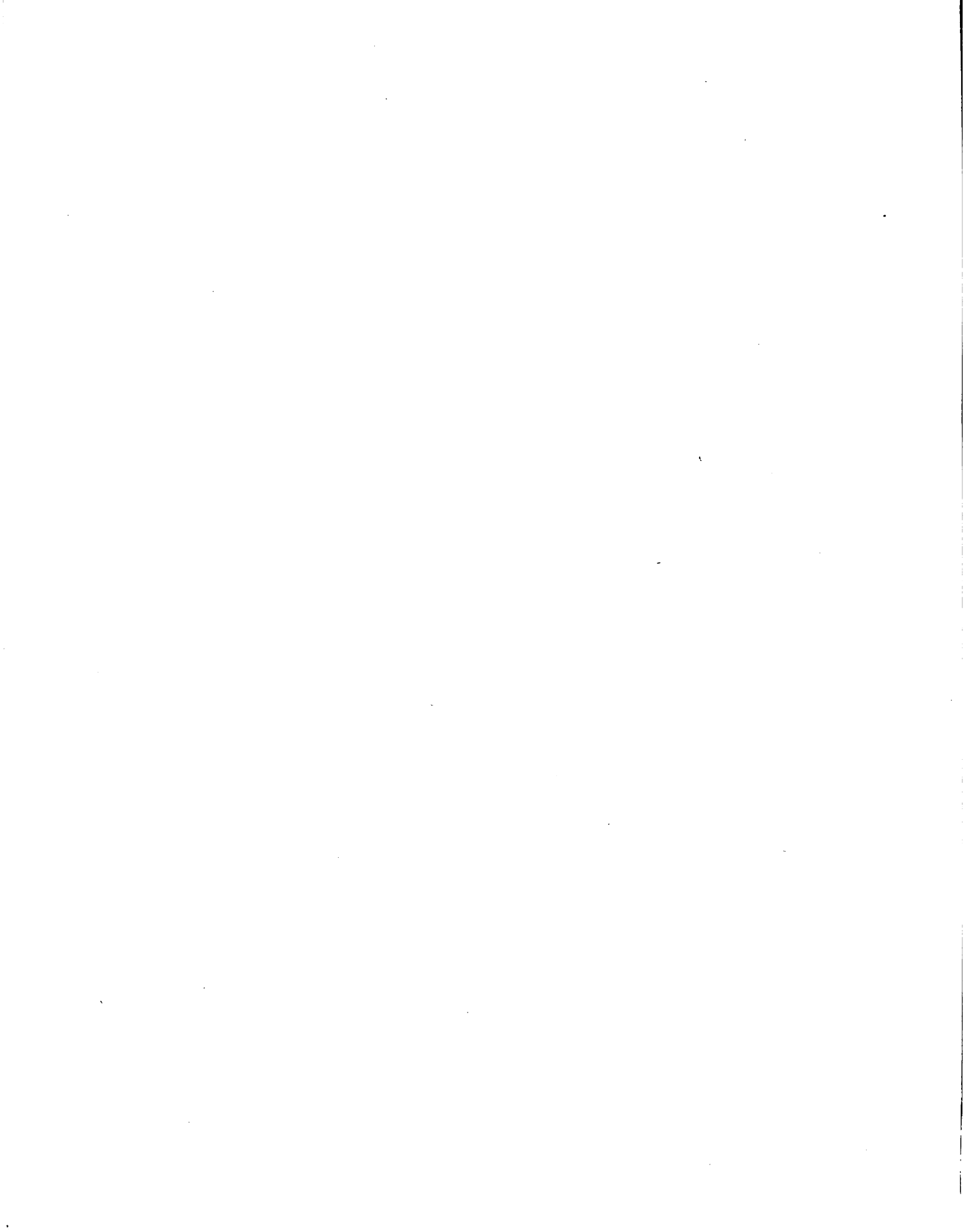
compilación y publicación esperan que este trabajo alcance una verdadera utilidad nacional.

Finalmente, la serie mencionada ha demandado una cuidadosa labor que fue realizada con eficiencia por quienes integraron el equipo de edición y secretarial de la Oficina del IICA en Colombia.

*José Fernando Botero Ochoa
Ministro de Agricultura*

*Margarita M. de Botero
Gerente General del INDERENA*

*Mario Blasco Lamenza
Director del IICA en Colombia*



**AMBIENTE, CONTAMINACION Y REGLAMENTACIONES ESPECIALES CON EL FIN DE
PRESERVAR Y MANTENER LA SALUD FISICA Y MENTAL DE LOS TRABAJADORES EN
SUS DIFERENTES ACTIVIDADES**

INDICE CRONOLOGICO

	Página
Decreto Número 843 de 1969	1
Ley 23 de 1973	14
Resolución Número 4247 de 1977	20
Resolución Número 4248 de 1977	24
Decreto Número 1715 de 1978	29
Decreto Número 1875 de 1979	32
Resolución Número 038 de 1982	39
Resolución Número 100 de 1983	41
Resolución Número 0880 de 1983	62
Resolución Número 7731 de 1983	66
Resolución Número 8321 de 1983	72
Decreto Número 0007 de 1984	93
Sentencia Corte Suprema de Justicia	98
Resolución Número 2400 de 1979	148
Resolución Número 2406 de 1979	371
Resolución Número 02413 de 1979.....	435



AMBIENTE, CONTAMINACION Y REGLAMENTACIONES ESPECIALES CON EL
FIN DE PRESERVAR Y MANTENER LA SALUD FISICA Y MENTAL DE
LOS TRABAJADORES EN SUS DIFERENTES ACTIVIDADES

INDICE DESCRIPTIVO

Decreto Número 843 de 1969 (mayo 26)

Se dictan disposiciones para el control de la industria y comercio de los abonos o fertilizantes, acondicionadores del suelo, alimento para animales, plaguicidas de uso agrícola, defoliantes reguladores fisiológicos de las plantas, drogas y productos biológicos de uso veterinario.

Ley 23 de 1973 (diciembre 19)

Concede facultades extraordinarias para expedir el Código de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente y se dictan disposiciones en materia de bienes contaminables.

Resolución Número 4247 de 1977 (julio 11)

Se dictan normas sobre emisión de anhídrico sulfuroso y neblinas ácidas.

Resolución Número 4248 de 1977 (julio 11)

Se dictan normas en materia de concentración de partículas en suspensión en el aire.

Resolución Número 7731 de 1983 (julio 22)

Se dictan normas sobre cremación de cadáveres.

Resolución Número 8321 de 1983 (agosto 4)

Establece normas sobre protección y conservación de la audición de la Salud y el bienestar de las personas, por causa de la producción y emisión de ruidos.

Decreto Número 0007 de 1984 (enero 4)

Ordena la ejecución de la recuperación sanitaria de los caños, lagunas y ciénagas de Cartagena.

-Sentencia Corte Suprema de Justicia-caso Sulfácidos S. A."

Resolución Número 2400 de 1979 (mayo 22)

Se establecen algunas disposiciones en materia de vivienda, higiene y seguridad, a fin de preservar, mantener la salud física y mental, prevenir accidentes y enfermedades de los trabajadores en sus diferentes actividades.

Deroga la Resolución No. 20 de 1951.

Resolución Número 2406 de 1979 (mayo 22)

Se establece el reglamento de Seguridad Minera para la explotación subterránea del carbón.

Deroga las resoluciones Nos. 1176 de 1970 y la 2757 de 1978.

Resolución Número 2413 de 1979 (mayo 22)

Se dicta el Reglamento de higiene y seguridad para la industria de la construcción.



Decreto Número 843 de 1969 (mayo 26)

Por el cual se dictan disposiciones para el control de la industria y comercio de los abonos o fertilizantes, enmiendas, acondicionadores del suelo, alimentos para animales, plaguicidas de uso agrícola, defoliantes, reguladores fisiológicos de las plantas, drogas y productos biológicos de uso veterinario.

El Presidente de la República de Colombia, en uso de sus facultades legales y en especial de las que le confiere el Decreto Legislativo número 1795 de 1950,

CONSIDERANDO:

Que el Gobierno está facultado para dictar normas relacionadas con la sanidad agropecuaria, entre las cuales se encuentran la inspección y vigilancia de la fabricación y comercio de los insumos agropecuarios;

Que es necesario actualizar y agrupar las disposiciones vigentes sobre la industria y comercio de los abonos o fertilizantes, alimentos para animales, plaguicidas de uso agrícola, defoliantes, reguladores fisiológicos de las plantas, drogas y productos biológicos de uso veterinario;

Que en cumplimiento del Decreto número 2420 de 1968, el Instituto Colombiano Agropecuario -ICA, de acuerdo con las normas que expida el Ministerio de Agricultura, asume la función de control de calidad de los insumos agropecuarios,

DECRETA :

CAPITULO I

Registro de los productores e importadores.

ART. 1°. Toda persona natural o jurídica que se dedique a la producción o importación de los productos que a continuación se relacionan, deberá registrarse en el Instituto Colombiano Agropecuario -ICA.

- a) Abonos o fertilizantes químicos simples, químicos compuestos, orgánicos reforzados, enmiendas y acondicionadores del suelo.
- b) Alimentos para animales.
- c) Plaguicidas de uso agrícola, defoliantes y reguladores fisiológicos de las plantas.
- d) Drogas y productos biológicos de uso veterinario.

ART. 2°. Definiciones. Para los efectos de este Decreto se entiende por:

- a) Productor . Toda persona, natural o jurídica, que con des tino a la venta se dedique a la fabricación de estos productos, ya sea cumpliendo todos los procesos químicos o fi sicos a que haya lugar, o solamente mediante alguno o algu nos de ellos.

- b) **Importador:** Toda persona natural o jurídica que traiga al país cualquiera de los productos relacionados en este Decreto.
- c) **Abono o fertilizantes:** Todo producto que aplicado al suelo o a los vegetales suministra uno o más elementos nutrientes necesarios para el desarrollo y crecimiento de los vegetales.
- d) **Enmienda:** Todo material cuya acción fundamental es la modificación de las condiciones fisicoquímicas del suelo, particularmente el PH del mismo.
- e) **Acondicionador del suelo:** Toda sustancia cuya acción fundamental en la modificación de las condiciones físicas del suelo, particularmente la estructura del mismo.
- f) **Alimento para animales:** Todo producto que suministrado a los animales, contribuye a su desarrollo, crecimiento y producción, con uno o más elementos nutrientes. La definición incluye los concentrados, alimentos para regímenes especiales, piensos compuestos, suplementos o premezclas minerales y sales mineralizadas.
- g) **Plaguicidas de uso agrícola :** Nombre genérico de las sustancias u organismos usados para combatir insectos, ácaros, malezas, hongos, roedores, nemátodos y otros organismos nocivos a la agricultura.
- h) **Defoliantes:** Toda sustancia capaz de causar la caída de las hojas o el follaje de las plantas.
- i) **Regulador fisiológico de las plantas:** Toda sustancia capaz de alterar el comportamiento fisiológico de las mismas.

- j) Drogas y productos biológicos de uso veterinario: Toda sustancia mineral, vegetal o animal, de origen natural o sintético que se utilice en la medicina veterinaria.

ART. 3°. Para obtener el registro como productor o importador, el interesado deberá formular solicitud suscrita por él mismo si es persona natural, o por el representante legal si es persona jurídica, acompañar la siguiente información:

- a) Nombre y dirección del solicitante.
- b) Si se trata de persona jurídica, certificado de existencia y representación legal de la sociedad.

ART. 4°. Los productores e importadores de abonos o fertilizantes, alimentos para animales, plaguicidas de uso agrícola, defoliantes, reguladores fisiológicos de las plantas, drogas y productos biológicos de uso veterinario, deberá llenar los requisitos que al respecto exija el Instituto Colombiano Agropecuario ICA, en cuanto a instalaciones y personal técnico, sin perjuicio de las normas que establezcan las autoridades de salud.

CAPITULO II

Registro de los productos.

ART. 5°. Para el comercio de los abonos o fertilizantes, alimentos para animales plaguicidas de uso agrícola, defoliantes, reguladores fisiológicos de las plantas, drogas y productos biológicos de uso veterinario, se requiere que hayan sido registrados previamente en el Instituto Colombiano Agropecuario -ICA.

PARAGRAFO. Los plaguicidas de aplicación en campañas sanitarias y de uso doméstico serán registrados por el Ministerio de Salud Pública. Los plaguicidas que se empleen indistintamente en agricultura, Salud Pública o en ambientes domésticos, requerirán registro del Ministerio de Salud Pública y del Instituto Colombiano Agropecuario -ICA.

- ART. 6°. Para el registro de los abonos o fertilizantes, alimentos para animales plaguicidas de uso agrícola, defoliantes, reguladores fisiológicos de las plantas, drogas y productos biológicos de uso veterinario, el interesado deberá llenar los requisitos e incluir en la solicitud la información y documentos que en cada caso señale el Instituto Colombiano Agropecuario -ICA.
- ART. 7°. Cada registro amparará un producto y deberá ser solicitado por separado.
- ART. 8°. El costo de los trabajos experimentales a que haya lugar, o su supervisión, correrá a cargo del interesado.
- ART. 9°. Estudiada la solicitud, el Instituto Colombiano Agropecuario -ICA, podrá conceder o negar el registro del producto, el cual tendrá carácter de licencia de venta en el territorio nacional.

CAPITULO III

Duración y renovación de los registros.

- ART. 10. El registro de los productores e importadores tendrá una vigencia indefinida, pero podrá ser cancelado en cualquier momento, cuando se incumpla cualquiera de los requisitos del presente Decreto y demás disposiciones vigentes.
- ART. 11. El registro de los productos tendrá una duración de cinco (5) años, contados a partir de la fecha de su expedición, y podrá renovarse por períodos iguales. El término de renovación se contará a partir de la fecha de vencimiento del registro.
- ART. 12. El registro de los productos caducará a su vencimiento, a menos que se solicite su renovación del último semestre del término fijado.
- ART. 13. Caducado o cancelado un registro, el producto que el registro ampara, no podrá producirse o importarse. Si hubiere existencia del producto, el Instituto Colombiano Agropecuario - ICA, dará a los interesados un plazo de cuatro (4) meses, contados a partir de la fecha de su caducidad o cancelación del registro, para retirarlo del mercado.
- ART. 14. Cancelado un registro o negado su renovación, el titular no podrá solicitarlo nuevamente sino hasta cuando hayan transcurrido seis (6) meses, contados a partir de la fecha de su cancelación o negación.
- ART. 15. Será cancelado el registro cuando pasados doce (12) meses, contados a partir de la fecha de su expedición se compruebe que el producto que éste ampara no ha sido dado al consumo.

CAPITULO IV

Salud Pública.

- ART. 16. El Ministerio de Salud Pública fijará las medidas preventivas necesarias, con el objeto de controlar los riesgos para la salud individual o colectiva en la producción, distribución, transporte, venta y aplicación de los productos de que trata éste de creto.
- ART. 17. Prohíbese la contaminación, con residuos tóxicos provenientes de la producción o aplicación de los productos de que trata éste Decreto, de las corrientes y depósitos de aguas para uso humano o animal o aquellas que tengan especial valor científico o económico.
- ART. 18. Los productores, importadores, aplicadores, transportadores y vendedores de los productos contemplados en la presente providencia, deberán cumplir las normas expedidas por el Ministerio de Salud Pública en lo relacionado con la sanidad del ambiente interior del establecimiento, con la protección de los trabajadores y con el control de la contaminación del aire y de las aguas.
- ART. 19. El Instituto Colombiano Agropecuario -ICA, por sí mismo o a solicitud del Ministerio de Salud Pública en los casos de su competencia, podrá cancelar el registro de los productos de que trata el presente decreto, cuando se considere que su utilización resulta peligrosa para la salud del hombre, los animales domésticos, la preservación de la fauna o la flora, o es aconsejable

por cualquiera otra razón de índole sanitaria. La cancelación se hará previa citación y audiencia del titular del registro.

- ART. 20. La aplicación aérea de plaguicidas de uso agrícola, defoliantes y reguladores fisiológicos de las plantas, clasificadas como altamente tóxicos (categoría I) estarán permitida únicamente en las zonas rurales.
- ART. 21. Prohíbese la venta de plaguicidas de uso agrícola, clasificados como alto y medianamente tóxicos (Categoría I-II) sin la presentación de la fórmula suscrita por un profesional autorizado por el Instituto Colombiano Agropecuario -ICA, o por la entidad del sector agropecuario que señale el Ministerio de Agricultura.
- ART. 22. Prohíbese el almacenamiento y venta de plaguicidas de uso agrícola y parasiticidas de uso externo para animales, en locales donde se elabore, almacenen o expendan drogas, alimentos, bebidas o vestuario para el uso humano, animales vivos, alimentos para animales o cualquier artículo cuya contaminación resulta peligrosa para la salud humana o animal.
- ART. 23. Prohíbese la venta de plaguicidas a base de fluoracetato de sodio.

CAPITULO V

Control y Vigilancia

- ART. 24. El Instituto Colombiano Agropecuario, ICA y el Ministerio de Salud Pública, en asuntos de su competencia, comprobarán el mantenimiento de los requisitos establecidos mediante visitas periódicas a los productores, importadores y aplicadores y a los almacenes de distribución de los productos de que trata el presente decreto.
- ART. 25. El cumplimiento de las garantías expresadas en los registros de los productos, se comprobará mediante verificación de los rótulos y empaques y por el análisis de muestras tomadas por funcionarios del Instituto Colombiano Agropecuario ICA, en las instalaciones de producción, depósitos, almacenes de distribución o lugares de uso.
- ART. 26. Hasta tanto se oficialicen las normas de ICONTEC correspondientes, el Instituto Colombiano Agropecuario ICA, establecerá las definiciones, métodos y tolerancias de residuos tóxicos en materiales de consumo humano y animal con base en las normas adoptadas por entidades que tengan competencia en la materia.

CAPITULO VI

Sanciones

- ART. 27. Las violaciones al presente decreto se sancionarán por resolución motivada que expedirá el Ministerio de Agricultura. Para el efecto, el Instituto Colombiano Agropecuario ICA, allegará las pruebas del caso.

ART. 28. Según la gravedad del hecho las sanciones serán las siguientes:

- a) Multas sucesivas hasta por cinco mil (\$5.000) pesos, sin perjuicio de ser convertidos en arrestos en la proporción legal.
- b) Suspensión de operaciones hasta por seis (6) meses de las empresas o establecimientos que importen, produzcan, apliquen o vendan los productos que contemplan la, presente disposición.
- c) Cancelación del registro del producto.
- d) Cancelación del registro de los productos o importadores.

PARAGRAFO. En todo los casos habrá lugar al decomiso de los productos, sin derecho a indemnización alguna, y podrá efectuarlos el funcionario del Instituto Colombiano Agropecuario ICA, del lugar donde se cometió la infracción.

ART. 29. El Ministerio de Agricultura podrá delegar la facultad de imponer las sanciones en el Instituto Colombiano Agropecuario ICA, cuando así lo estime conveniente.

ART. 30. Contra las providencias que impongan las sanciones de que trata el artículo 28 proceden los recursos previstos en el decreto 2733 de 1959, previa consignación del valor de la multa, si de esta sanción se tratare.

ART. 31. El producto de las multas que se impongan de acuerdo con este decreto, ingresará al tesoro del Municipio donde se haya cometido la falta.

ART. 32. Los funcionarios del Instituto Colombiano Agropecuario ICA, están obligados a hacer cumplir las disposiciones del presente Decreto, gozarán en el desempeño de sus funciones del amparo y protección de las autoridades civiles y militares y tendrán el carácter de inspectores de policía.

CAPITULO VII

Disposiciones varias.

ART. 33. Toda persona natural o jurídica que aplique abonos o fertilizantes, enmiendas, acondicionadores del suelo, plaguicidas de uso agrícola, defoliantes y reguladores fisiológicos de las plantas (artículo 1º., literales a) y c)), deberá cumplir las normas y demás obligaciones que al respecto exija el Instituto Colombiano Agropecuario ICA, de conformidad con la legislación vigente.

ART. 34. Las disposiciones reglamentarias del presente decreto, estarán contenidas en los manuales que al efecto promulgue el Instituto Colombiano Agropecuario ICA, para cada uno de los grupos de productos y actividades que se contemplan en ésta providencia.

ART. 35. El Instituto Colombiano Agropecuario -ICA, a nombre del Ministerio de Agricultura dará su aprobación previa o la negará, como requisito para la importación de abonos o fertilizantes, de conformidad con lo dispuesto en el Decreto número 2620 de 1966.

ART. 36. El Instituto Colombiano Agropecuario ICA, a nombre del Ministerio de Agricultura, expedirá el concepto para la importación de

materias técnicas necesarias en la producción nacional de plaguicidas de uso agrícola y drogas de uso veterinario, de conformidad con lo dispuesto en los decretos número 0253 de 1965 y 3050 de 1966.

- ART. 37. El resultado de los análisis de las muestras tomadas por los funcionarios autorizados, será publicado trimestralmente por el Instituto Colombiano Agropecuario -ICA.
- ART. 38. Para los efectos de este decreto, se adoptan las normas ICONTEC, oficializadas que traten sobre los productos contemplados en la presente disposición.
- ART. 39. Prohíbese el reempaque y el reenvase de los productos de que trata el presente decreto. El Instituto Colombiano Agropecuario ICA, autorizará estas operaciones excepcionalmente y por término fijo cuando las circunstancias lo hagan aconsejable.
- ART. 40. Los productores, importadores, distribuidores y aplicadores que dan obligados a suministrar cada seis (6) meses, la información que el Instituto Colombiano Agropecuario -ICA estime conveniente solicitar, para la evaluación estadística del sector que representan.
- ART. 41. Concédese un plazo de ciento ochenta (180) días, a partir de la fecha de expedición de éste Decreto, para que los titulares de las licencias y registros otorgados con anterioridad a su vigencia, cumplan las nuevas disposiciones.

PARAGRAFO. En caso de que fuere estrictamente indispensable, el Instituto Colombiano Agropecuario -ICA, podrá ampliar el término fijado.

ART. 42. La presente disposición deroga los Decretos números 779, 1206 de 1967. 2202, 2530 de 1968 y demás disposiciones que le sean contrarias, rige a partir de la fecha de su expedición.

Publíquese y cúmplase.

Dado en Bogotá, D.E., a 26 de mayo de 1969.

Ley 23 de 1973 (diciembre 19)

por la cual se conceden facultades extraordinarias al Presidente de la República para expedir el Código de Recursos Naturales y de Protección al Medio Ambiente y se dictan otras disposiciones.

El Congreso de Colombia

DECRETA:

- ART. 1°. Es objeto de la presente Ley prevenir y controlar la contaminación del medio ambiente y buscar el mejoramiento, conservación y restauración de los recursos naturales renovables, para defender la salud y el bienestar de todos los habitantes del Territorio Nacional.
- ART. 2°. El medio ambiente es patrimonio común; por lo tanto su mejoramiento y conservación son actividades de utilidad pública, en las que deberán participar el Estado y los particulares. Para efectos de la presente Ley, se entenderá que el medio ambiente está constituido por la atmósfera y los recursos naturales renovables.
- ART. 3°. Se consideran bienes contaminables el aire, el agua y el suelo.
- ART. 4°. Se entiende por contaminación la alteración del medio ambiente, por sustancias o formas de energía puestas allí por la

actividad humana o de la naturaleza, en cantidades, concentraciones o niveles capaces de interferir con el bienestar y la salud de las personas, atentar contra la flora y la fauna, degradar la cantidad del medio ambiente o afectar los recursos de la Nación o de particulares.

- ART. 5°. Se entiende por contaminante todo elemento, combinación de elementos o forma de energía que actual o potencialmente pueda producir alguna o algunas de las alteraciones ambientales descritas en el artículo 4° de la presente Ley.
- ART. 6°. La ejecución de la política ambiental descrita en esta Ley será función del Gobierno Nacional, quien podrá delegar tal función en los Gobiernos Seccionales o en las entidades especializadas.
- ART. 7°. El Gobierno Nacional podrá crear incentivos y estímulos económicos para fomentar programas e iniciativas encaminadas a la protección del medio ambiente.
- ART. 8°. El Gobierno adoptará las medidas necesarias para coordinar las acciones de las entidades gubernamentales que directa o indirectamente adelanten programas de protección de recursos naturales.
- ART. 9°. El Gobierno Nacional incluirá dentro de los programas de educación a nivel primario, medio, técnico y universitario, cursos regulares sobre conservación y protección del medio ambiente.

- ART. 10. Cuando se considere necesario, podrá el Gobierno Nacional crear el Servicio Nacional Ambiental obligatorio para bachilleres, normalistas, técnicos medios o profesionales. En ningún caso la prestación de este servicio excederá de un (1) año, comprendido del respectivo ciclo lectivo.
- ART. 11. Mediante reglamento u otras disposiciones administrativas, el Gobierno Nacional fijará los niveles mínimos de contaminación y aprovechamiento permisibles para cada uno de los bienes que conforman el medio ambiente.
- ART. 12. El Gobierno Nacional creará los sistemas técnicos de evaluación que le permitan hacer participar a los usuarios de los recursos ambientales en los gastos de protección y renovación de éstos, cuando sean usados en beneficio de actividades lucrativas.
- ART. 13. Cuando técnicamente se establezca que se han sobrepasado los niveles mínimos de contaminación o aprovechamiento o que hay una nueva contaminación no prevista de manera especial, el Gobierno Nacional podrá inspeccionar los procesos industriales, comerciales o de cualquier otra índole, en orden a reducir o eliminar la contaminación y controlar la fuente de la misma. Esta facultad será ejercida dentro del marco de las atribuciones que a este respecto señala la Constitución Nacional.
- ART. 14. Dentro del Presupuesto Nacional, el Gobierno deberá incluir un rubro especial, en cuantía que determinará el Congreso Nacional, con destino exclusivo a los programas de preservación ambiental.

- ART. 15 . Toda persona natural o jurídica que utilice elementos susceptibles de producir contaminación, está en la obligación de informar al Gobierno Nacional y a los consumidores acerca de los peligros que el uso de dichos elementos pueda ocasionar a la salud humana o al ambiente.
- ART. 16 . El Estado será civilmente responsable, por los daños ocasionados al hombre o a los recursos naturales de propiedad privada como consecuencia de acciones que generen contaminación o detrimento del medio ambiente. Los particulares lo serán por las mismas razones y por el daño o uso inadecuado de los recursos naturales de propiedad del Estado.
- ART. 17 . Será sancionable conforme a la presente Ley, toda acción que conlleve contaminación del medio ambiente, en los términos y condiciones señaladas en el artículo cuarto de este mismo Estatuto.
- ART. 18. Cuando llegue a demostrarse técnicamente que se están produciendo acciones que generen contaminación, podrán imponerse las siguientes sanciones según la gravedad de cada infracción: amonestaciones, multas sucesivas en cuantía que determinará el Gobierno Nacional, las cuales no podrán sobrepasar la suma de quinientos mil pesos (\$ 500.000.00), suspensión de patentes de fabricación, clausura temporal de los establecimientos o factorías que estén produciendo contaminación y cierre de los mismos, cuando las sanciones anteriores no hayan surtido efecto.
- ART. 19. De conformidad con el ordinal 12 del artículo 76 de la Constitución Nacional, revístese al Presidente de la República de

facultades extraordinarias por el término de un año, contado a partir de la fecha de la sanción de esta Ley, para reformar y adicionar la legislación vigente sobre recursos naturales renovables y preservación ambiental, con el fin de lograr un aprovechamiento racional y una adecuada conservación de dichos recursos.

En ejercicio de las facultades que por la presente Ley se confieren, el Presidente de la República podrá expedir el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.

ART. 20 . Para el ejercicio de las facultades que se otorgan al Presidente de la República por esta Ley, aquél estará asesorado por una comisión consultiva constituida por dos Senadores y dos Representantes elegidos por las respectivas Corporaciones, y por la Sala de Consulta y Servicio Civil del Consejo de Estado.

ART. 21 . La presente Ley rige a partir de la fecha de su expedición.

Dada en Bogotá, a los doce días del mes de diciembre de mil novecientos setenta y tres.

El Presidente del Honorable Senado,

HUGO ESCOBAR SIERRA

El Presidente de la Honorable Cámara de Representantes,

DAVID ALJURE RAMIREZ

El Secretario General del Honorable Senado,

Amaury Guerrero.

El Secretario General de la Honorable Cámara de Representantes,

Néstor Eduardo Niño Cruz.

República de Colombia - Gobierno Nacional.

Bogotá, D. E., 19 de diciembre de 1973

Publíquese y ejecútase.

MISAEI PASTRANA BORRERO

El Ministerio de Hacienda y Crédito Público, encargado,

Oscar Uribe Londoño.

El Ministro de Agricultura,

Hernán Vallejo Mejía.

El Ministro de Salud Pública,

José María Salazar Buchelli.

Resolución Número 4247 de 1977 (julio 11)

Por la cual se dictan normas sobre emisión de anhídrido sulfuroso y neblinas ácidas.

El Ministerio de Salud, en uso de sus atribuciones legales, y

CONSIDERANDO:

Que por Resoluciones números 0329 y 2030 de 1971, toda construcción, ampliación, o modificación de carácter industrial, deberá obtener el Certificado sobre Contaminación Atmosférica;

Que se debe mantener la calidad del aire en condiciones tales que no perturben el bienestar y la salud humanos;

Que es necesario reglamentar las emisiones de anhídrido sulfuroso (SO_2) y neblinas ácidas (SO_3 y H_2SO_4) procedentes de fábricas de ácidos sulfúrico para un mejor control de las mismas.

RESUELVE:

ART. 1° La máxima concentración de anhídrido sulfúrico (SO_2) en el aire, en cualquier zona del país (norma de calidad del aire), no deberá sobrepasar las cantidades indicadas en la siguiente tabla en el tiempo y por el método de medición especificadas:

Tabla número 1

Máxima concentración de anhídrido sulfuroso (SO_2) permitida (norma de calidad del aire en microgramas por metro cúbico de aire en condiciones normales ($0^\circ C$ y 1 atmósfera de presión)).

Máxima en 24 horas	Promedio aritmético Anual (diario)	Método de Medición
365	70	Acidimétrico
365	70	Pararosalina ²

Observaciones:

1. Concentración máxima que no deberá sobrepasarse más de una vez por año.
2. Se utilizará el método de la pararosalina se presenten interferencias.

ART. 2º. Cuando en alguna zona del país se sobrepasen las cantidades anotadas en el artículo primero de esta Resolución, las industrias localizadas en la zona afectada deberán presentar ante la Sección de Control de Contaminación Atmosférica del Ministerio de Salud, un estudio sobre sus emisiones de anhídrido sulfuroso (SO_2).

PARAGRAFO. Para efecto de este artículo se considerará zona afectada aquella comprendida dentro del área donde se lleven a cabo las mediciones de calidad del aire.

ART. 3°. Las emisiones de anhídrido sulfuroso (SO_2) y neblina ácidas (SO_3 y H_2SO_4) en fábricas de ácido sulfúrico, no podrán sobrepasar las cantidades especificadas en la tabla siguiente sobre normas de emisión:

Tabla número 2

Emisiones máxima de anhídrido sulfuroso (SO_2) y neblinas ácidas (SO_3 y H_2SO_4) permitidas en kilogramos por toneladas a ácido sulfúrico (H_2SO_4 100%) producida.

Contaminante	Tipo fábrica o planta	Emisión
Anhídrido sulfuroso (SO_2)	Existente con plazo para traslado	13,0
	Existente sin plazo de traslado	7,5
	Nuevo	4,0
Nieblas ácidas (SO_3 y H_2SO_4)	Todas	0,1

PARAGRAFO 1°. Para efectos de este artículo se entiende como plantas existentes con plazo para traslado aquellas a las cuales el Ministerio de Salud ha fijado por Resolución un plazo para trasladar sus instalaciones.

PARAGRAFO 2°. Para efectos de este artículo se entiende como plantas nuevas las que hasta la fecha han tramitado ante el Ministerio el Certificado sobre Contaminación

Atmosférica previamente a su montaje y a las que lo hagan con posterioridad a la expedición de esta Resolución.

- ART. 4°. A partir de la fecha de expedición de la presente Resolución no se permitirá el montaje de fábricas de ácido sulfúrico en zonas clasificadas como urbanas por la Oficina de Planeación Departamental o Municipal, según el caso.
- ART. 5°. Toda ampliación de fábricas de ácido sulfúrico deberá cumplir con las normas de emisión especificadas en la Tabla número 2 del artículo 3°, para plantas nuevas.
- ART. 6°. Cuando en una zona determinada se sobrepase la concentración de que trata la Tabla número 1, el Ministerio de Salud hará un reajuste de las normas de emisión, según el caso.
- ART. 7°. La violación de lo dispuesto en esta Resolución dará lugar a la aplicación de las sanciones legales pertinentes.
- ART. 8°. La presente Resolución rige desde su expedición.

Publíquese y cúmplase.

Resolución Número 4248 de 1977 (julio 11)

Por la cual se dictan unas normas.

El Ministro de Salud, en uso de sus atribuciones legales, y

CONSIDERANDO:

Que por Resoluciones número 0329 y 2030 de 1971, toda construcción, ampliación o modificación de carácter industrial, deberá obtener el Certificado sobre Contaminación Atmosférica;

Que se debe mantener la calidad del aire en condiciones tales que no perturben el bienestar y la salud humanos;

Que es necesario reglamentar las emisiones de polvo procedentes de las fábricas de cemento para un mejor control de las emisiones,

RESUELVE:

ART. 1°. La máxima concentración de partículas en suspensión en el aire (Norma de Calidad), no deberá sobrepasar las cantidades indicadas en la siguiente Tabla, en el tiempo y por el método de medición especificados.

Tabla número 1

Máxima concentración permitida de partículas en suspensión
(Norma de calidad del aire) en microgramos por metro cúbico de aire (Mg/M^3)
en condiciones normales ($0^{\circ}C$, de temperatura y 1 atmósfera de presión).

Máxima en 24' horas	Promedio aritmético anual (diario)	Método de medición
260	75	Gravimétrico (Alto Volumen)
300	100	Reflectométrico

ART. 2º Cuando en alguna zona del país se sobrepase la norma de calidad del aire especificada en el artículo anterior, cada una de las industrias localizadas en la zona afectada deberá presentar ante la Sección de Control de Contaminación Atmosférica del Ministerio de Salud, un estudio de sus emisiones de partículas en suspensión.

PARAGRAFO. Para efectos del presente artículo, se considera zona afectada aquella comprendida dentro del área donde se lleven a cabo las mediciones de calidad del aire.

ART. 3º Las fábricas de cemento existentes cuya producción sea menor de 850 toneladas de cemento al día, no deberán emitir más de 22,80 Kilogramos de polvo por tonelada de cemento producida (Norma de emisión).

ART. 4º Para las fábricas de cemento cuya producción sea igual o mayor a 650 toneladas de cemento al día, las emisiones de polvo no deberán exceder las cantidades indicadas en la siguiente Tabla:

Tabla número 2

Emisiones máximas de polvo permitidas, en kilogramos por tonelada de cemento producida.

Localización	Fuente emisora	Fábricas nuevas y ensanches (1)	Fábricas existentes
Rural	Hornos	3,75	7,50
	Molinos, secadoras y empacadoras	3,45	6,90
Urbana	Hornos	(2)	6,00
	Molinos, secadoras y empacadoras	2,70	5,40

NOTAS. (1) Se considera ampliación el montaje de nuevas unidades (horno, molino, secadora o empacadora) en las plantas existentes, que implique un aumento en la producción

(2) Ver párrafo cuatro del presente artículo.

PARAGRAFO 1º Para efectos de la presente Resolución se considera localización urbana la de cualquier instalación situada a menos de dos kilómetros de un núcleo que sea cabecera municipal o un núcleo mayor de 1.500 habitantes.

PARAGRAFO 2º Para efectos de la presente Resolución se consideran como fábricas nuevas y ampliaciones las que tengan lugar con posterioridad a la fecha de expedición de la misma, y las que han sido realizadas a partir del primero de junio de 1976.

PARAGRAFO 3º Todo ensanche de fábricas de cemento existentes o instalaciones nuevas, deberán cumplir las normas de emisión especificadas en el presente artículo.

PARAGRAFO 4º La instalación de hornos en zona urbana quedará sujeta a las normas que para este efecto fije el Ministerio de Salud.

ART. 5º La norma de emisión para fábricas existentes con una producción menor o igual a 850 toneladas de cemento al día y que efectúen ampliaciones, se aplicara de la siguiente manera:

Para los equipos existentes, emisión máxima de 22,80 Kg/Ton. de acuerdo al artículo tercero de esta Resolución.

Para la ampliación, emisiones máximas de acuerdo a la Tabla del artículo cuatro de esta Resolución.

ART. 6º El Ministerio de Salud podrá establecer normas especiales de emisión para aquellas fábricas ubicadas en zona rural, que tengan

propiedad sobre los terrenos alrededor, no destinados para vivienda.

En este caso deberán presentarse estudios sobre la influencia de las emisiones dentro del área de su propiedad y fuera de ella.

- ART. 7º Cuando en una zona determinada sobrepase la norma de calidad del aire, de que trata la Tabla número 2, el Ministerio de Salud hará un reajuste de las normas de emisión según el caso.
- ART. 8º Los plazos concedidos por el Ministerio de Salud a fábricas de cemento, cuya producción es menor de 850 toneladas diarias, para la instalación de equipos de control, se entenderán a partir de la fecha de expedición de la presente Resolución. Los plazos concedidos a fábricas de cemento cuya producción es igual o superior de 850 toneladas diarias, se cumplirán de acuerdo con la Resolución que los estableció.
- ART. 9º La presente Resolución deroga las anteriores normas de calidad del aire para partículas en suspensión y sobre emisión de las mismas para fábricas de cemento.
- ART. 10. La violación a lo dispuesto en esta Resolución dará lugar a la aplicación de las sanciones legales pertinentes.
- ART. 11. La presente Resolución rige desde su expedición.

Publíquese y cúmplase.

Dada en Bogotá, D. E., a los 11 días de julio de 1977.

Decreto Número 1715 de 1978 (agosto 4)

Por el cual se reglamenta parcialmente el Decreto-ley 2811 de 1974, la Ley 23 de 1973 y el Decreto-ley 154 de 1976, en cuanto a protección del paisaje.

El Presidente de la República de Colombia, en ejercicio de sus facultades constitucionales y legales y en especial de las que le confiere el ordinal 3o. del artículo 120 de la Constitución Nacional, y los artículos 38 y 2o. de los Decretos-leyes 133 y 154 de 1976, y

CONSIDERANDO:

Que según lo establecido por el Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente (Decreto-ley 2811 de 1974), la comunidad tiene derecho a disfrutar de paisajes urbanos y rurales que contribuyan a su bienestar físico y espiritual;

Que con el fin de garantizar este derecho es necesario establecer las regulaciones y tomar medidas para impedir la alteración o deformación de elementos constitutivos del paisaje,

DECRETA:

ART. 1°. El Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente (INDERENA), determinará los paisajes que merezcan protección teniendo en cuenta lo dispuesto por los artículos 302 a 304 del Decreto-ley 2811 de 1974.

ART. 2°. Con el fin de garantizar a los usuarios de carreteras nacionales el disfrute del paisaje, se considera necesario proteger

una zona a lado y lado de las mismas, cuya anchura será determinada por el Ministerio de Obras Públicas y Transporte de acuerdo con el artículo 2o. del Decreto-ley 154 de 1976.

- ART. 3°. Para los fines de este Decreto el Ministerio de Obras Públicas y Transporte conjuntamente con el INDERENA determinará la anchura de la zona a que se refiere el artículo anterior y establecerá en la misma forma las prohibiciones, restricciones o regulaciones a que haya lugar en relación con la instalación o colocación de vallas y avisos que tengan fines publicitarios o de propaganda en general, y que se tendrán en cuenta para la expedición de la licencia a que se refiere el artículo 7o. de la Resolución 6682 de 1973 emanada del Ministerio de Obras Públicas y Transporte.
- ART. 4°. Se prohíbe deformar o alterar elementos naturales como piedras, rocas, peñascos, praderas, árboles con pintura o cualquier otro medio para fines publicitarios o de propaganda en general. Tampoco se podrán aducir fines artísticos para producir tales efectos.
- ART. 5°. Al tenor de lo establecido por el artículo 8º, letra j) del Decreto-ley número 2811 de 1974, la alteración perjudicial o antiestética de paisajes naturales, es un factor que deteriora el ambiente; por consiguiente, quién produzca tales efectos incurrirá en las sanciones previstas en el artículo 18 de la Ley 23 de 1973, así:
- 1) Requerimiento para retirar las vallas y anuncios que se consideren antiestéticos y limpiar los elementos naturales que hayan sido pintados con fines publicitarios o de propaganda en general.

2) Multas hasta doscientos mil pesos (\$200.000.00) cuando el deterioro se pueda subsanar por el propio contraventor y hasta quinientos mil pesos (\$500.000,00) cuando no se pueda subsanar por el propio contraventor; el monto de estas multas se fijará teniendo en cuenta la gravedad de la infracción y la capacidad económica del contraventor.

ART. 6°. El requerimiento y las multas de que trata el artículo anterior, serán establecidas por el Ministerio de Obras Públicas y Transporte si la infracción se comete en la zona que se determine según los artículos 2º y 3º de este Decreto y por el INDERENA si la infracción se comete fuera de esa área.

ART. 7°. El importe de las multas que se apliquen por violación de las normas contenidas en este Decreto y en el Decreto-ley número 2811 de 1974, en materia de conservación de paisaje, ingresará al Tesoro Nacional y se incluirá en la partida especial del Presupuesto Nacional que de acuerdo con el artículo 25 del Decreto-ley número 2811 de 1974 deberá destinarse exclusivamente a financiar proyectos de preservación ambiental.

ART. 8°. Este Decreto rige a partir de la fecha de su publicación en el Diario Oficial.

Publíquese, comuníquese y cúmplase.

Dado en Bogotá, D.E., a 4 de agosto de 1978.

Decreto Número 1875 de 1979 (agosto 2)

Por el cual se dictan normas sobre la prevención de la contaminación del medio marino y otras disposiciones.

DECRETA:

ART. 1o. Para los efectos del presente Decreto, se entiende por contaminación marina, la introducción por el hombre, directa o indirecta de sustancias o energía en el medio marino cuando produzca o pueda producir efectos nocivos, tales como daños a los recursos vivos y a la vida marina, peligros para la salud humana, obstrucción de las actividades marítimas incluso la pesca y otros usos legítimos del mar, deterioro de la calidad del agua del mar y menoscabo de los lugares de esparcimiento.

Se entiende por contaminante, toda sustancia que por su naturaleza y/o concentración sea susceptible de causar degradación del medio marino.

Se entiende por daños por contaminación, las pérdidas o perjuicios causados por los efectos y consecuencias señalados anteriormente e incluyen los costos de las medidas preventivas y las pérdidas o perjuicios causados por tales medidas preventivas.

Se entiende por siniestro para los efectos del presente Decreto, todo acontecimiento o serie de acontecimientos cuyo origen sea el mismo que cause daños por contaminación.

- ART. 2o. La Dirección General Marítima y Portuaria. podrá autorizar, previa solicitud presentada por conducto de la Capitanía de Puerto respectiva, la descarga, derrame o vertimiento al mar de sustancias contaminantes o potencialmente contaminantes, en cantidad y concentración tales, que no sobrepasen los límites de regeneración del medio particular donde se autorice tal descarga, derrame o vertimiento fijados por dicha entidad y podrá solicitar a su juicio, según el caso, concepto al Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente (INDERENA), al Ministerio de Salud y/o al Instituto de Asuntos Nucleares.
- ART. 3o. En ningún caso podrá autorizarse el vertimiento al mar de las siguientes sustancias:
1. Mercurio o compuestos de mercurio
 2. Cadmio o compuestos de cadmio
 3. Compuestos químicos halogenados
 4. Materiales en cualquiera de los estados sólidos, líquidos, gaseosos o seres vivientes, producidos para la guerra química y/o biológica.
 5. Cualquier otra sustancia o forma de energía que a juicio de la Dirección General Marítima y Portuaria no se deba verter al mar, por su alto poder contaminante.
- ART. 4o. A partir del 1o. de enero de 1982 toda nave que arribe u opere a/o en puerto colombiano, deberá estar previamente equipada con separadores adecuados para evitar escape al mar de combustible de las sentinas.
- ART. 5o. Las naves, artefactos navales o construcciones que se realicen en el mar, no dedicadas comercialmente al transporte de sustancias contaminantes o a las exploraciones o perforaciones en busca de hidrocarburos o de cualquier mineral, al arribar a puerto colombiano o a su lugar de operación, deberán estar protegidas por una póliza

de responsabilidad civil o por una garantía bancaria o financiera hasta por doscientos cincuenta mil dólares (US\$ 250.000.00) de los Estados Unidos de Norteamérica o su equivalente en moneda nacional, para amparar los daños por contaminación que pudieran ocasionar a la Nación o a terceros durante el tiempo de permanencia en puerto o en aguas jurisdiccionales colombianas.

Parágrafo 1o. Para el cumplimiento de lo dispuesto en el presente artículo, las empresas de transporte marítimo internacional domiciliadas en el país y las agencias marítimas, podrán constituir una garantía general hasta por la suma de quinientos mil dólares (US\$ 500.000) de los Estados Unidos de Norteamérica, o su equivalente en moneda nacional, para amparar todas y cada una de las naves, artefactos navales o construcciones que se recalicen en el mar, que posean o representen.

Parágrafo 2o. La Capitanía de Puerto correspondiente se abstendrá de conceder libre plática o el zarpe respectivo a las naves o artefactos navales que no den cumplimiento a lo dispuesto en el presente artículo.

ART. 6o. Las naves o artefactos navales dedicados al tráfico de cabotaje de productos o mercancías distintos de sustancias contaminantes o potencialmente contaminantes, deberán constituir la garantía de que trata el artículo 5o. en cuantía de cincuenta mil pesos (\$50.000.00) moneda corriente.

ART. 7o. Cuando la nave, el artefacto naval o la construcción que se realice en el mar esté dedicada a la exploración, explotación o al transporte de hidrocarburos o sus derivados u otras sustancias contaminantes la garantía que establece el artículo 5o. del presente Decreto, deberá presentarse hasta por un millón de dólares (US\$1.000.000.00) de los Estados Unidos de Norteamérica o su equivalente en moneda nacional

y podrá aplicarse lo dispuesto en el parágrafo 1o. del artículo 5o., pero por cuantía de dos millones de dólares (US\$2.000.000.00) o su equivalente en moneda nacional, así como lo dispuesto en el parágrafo 2o. del mismo artículo.

Parágrafo 1o. Las garantías correspondientes pueden ser constituidas en el país o en el exterior y podrán presentarse las que internacionalmente amparen estos aspectos, siempre y cuando hayan sido aceptadas previamente por la Dirección General Marítima y Portuaria.

Parágrafo 2o. Las naves que realicen exploraciones mediante el sistema de investigación sísmica, deberán presentar la garantía en cuantía de cincuenta mil dólares (US\$50.000) de los Estados Unidos de Norteamérica o su equivalente en moneda nacional.

Parágrafo 3o. Para las importaciones, exportaciones y cabotajes de hidrocarburos que realice la Empresa Colombiana de Petróleos, se establece que las operaciones correspondientes se efectúen en una forma tal que los abastecimientos no tengan interrupción alguna, sin perjuicio de lo establecido en el presente Decreto.

ART. 8o. Las entidades que posean instalaciones para el cargue o descargue de hidrocarburos, sus derivados y/o demás sustancias contaminantes, incluyendo aquéllas situadas en las riberas de los ríos que desembocan directamente al mar, además de obtener las autorizaciones y permisos correspondientes para ejercer tal actividad, deberán dotarlas de los dispositivos adecuados, para evitar el vertimiento al mar y su posible contaminación; igualmente, deberán proveerlas de todos los elementos necesarios para controlar y limitar los posibles derrames que puedan provenir del cargue o descargue y operación de

las naves o artefactos navales, así como también constituirán la garantía en la forma expresada en el artículo anterior.

- ART. 9o. Las industrias, fábricas o cualquier otra clase de instalaciones, incluyendo aquellas situadas en las riberas de los ríos que desembocan directamente al mar, que para su operación requieran verter sus desechos al mar o al río según sea el caso, además de las autorizaciones correspondientes, deberán dotarse de los elementos necesarios para evitar la contaminación y deberán constituir, igualmente, la garantía de que trata el artículo 5o. del presente Decreto.
- ART. 10. Los puertos y terminales deberán estar dotados de las instalaciones necesarias para la recepción en tierra del deslastre de las naves que lo requieran, mientras se dote a los puertos y terminales de los instrumentos necesarios para el cumplimiento de lo dispuesto en el presente artículo, se autoriza la utilización del sistema denominado "carga sobre residuos".
- ART. 11. Cuando una nave o artefacto naval deba cargar o descargar hidrocarburos o sus derivados o cualquier otra sustancia contaminante o potencial contaminante en puerto colombiano público o privado, la Dirección General Marítima y Portuaria, por intermedio del Capitán de Puerto respectivo, designará, con cargo al Armador o su representante, un inspector para que a bordo controle la operación.
- ART. 12. Los peritos que designe el Capitán de Puerto dentro de las investigaciones que se adelanten por contaminación, deberán acreditar su idoneidad mediante la respectiva licencia expedida por la Dirección General Marítima y Portuaria, de acuerdo con sus reglamentos y serán designados, teniendo en cuenta las previsiones del artículo 8o. del Código de Procedimiento Civil.

ART. 13. Cuando se produzcan derrames, descargas o vertimientos de materias contaminantes de dos o más naves, artefactos navales o construcciones que se realicen en el mar, los armadores de las mismas incurrirán en responsabilidad mancomunada y solidaria por todos los daños que no sea posible prorratear razonablemente.

ART. 14. No se concederá zarpe a toda nave o artefacto naval que haya causado contaminación, salvo que se haya constituido y aceptado la garantía de que tratan los artículos 5o, 6o, o 7o., según sea el caso y ella cubra todos los daños causados por efectos de la misma contaminación.

PARAGRAFO. En caso de existir alguna reclamación contra la garantía presentada por cualquier nave, artefacto naval o construcción que se realice en el mar, el armador, agente marítimo o representante legal correspondiente, deberá de inmediato constituir una nueva garantía de manera que siempre se encuentren protegidos los intereses de la Nación y los particulares.

ART. 15. Las investigaciones de que trata el numeral 24 del artículo 3o. del Decreto-ley número 2349 de 1971, se adelantarán por la autoridad marítima de acuerdo con los procedimientos señalados en el Título VI del Decreto citado.

ART. 16. Toda nave o artefacto naval que entre o salga a/o de puerto colombiano y que transporte hidrocarburos o sus derivados o cualquier sustancia que sea susceptible de causar contaminación, deberá llevar a bordo un libro que se denominará Libro de Registro de Hidrocarburos y otras sustancias contaminantes, de la manera indicada en el Convenio Internacional para la Contaminación de las Aguas del Mar por Hidrocarburos de 1954, incluyendo las enmiendas de 1962.

- ART. 17. El Libro de Registro de Hidrocarburos y de otras sustancias contaminantes, deberá ser llevado a bordo y podrá ser inspeccionado por la autoridad marítima en cualquier sustancia y deberá permanecer disponible por un período de dos (2) años a partir de la fecha del último asiento.
- ART. 18. El incumplimiento de lo dispuesto en el presente Decreto, se sancionará con multas sucesivas de cien mil pesos (\$ 100.000.00) a cinco millones (\$ 5.000.000.00) moneda corriente, a favor del Tesorero Nacional, que impondrá la Dirección General Marítima y Portuaria, mediante resolución motivada, sin perjuicio de las indemnizaciones a que haya lugar, y en todo caso, el infractor deberá sufragar los gastos que se ocasionen con motivo de la regeneración del medio particular donde se causó la contaminación o el vertimiento prohibido.
- ART. 19. Los daños por contaminación que ocasionen los buques de guerra, serán responsabilidad de su respectivo país de conformidad con las normas del Derecho Internacional.
- ART. 20. Las normas del presente Decreto tendrán aplicación dentro de las aguas interiores, mar territorial, zona económica exclusiva y plataforma continental colombianas.
- ART. 21. Este Decreto rige a partir de la fecha de su expedición.

Comuníquese y publíquese.

Dado en Bogotá, D.E., a 2 de agosto de 1979.

Resolución Número 038 de 1982 (enero 20)

Por la cual se prohíbe el lavado de vehículos en ríos, arroyos y quebradas.

El Gerente General del INDERENA, en ejercicio de sus facultades legales, en especial de las que le otorgan el Decreto-ley No. 2811 de 1974 y 1541 de 1978,

CONSIDERANDO:

Que de tiempo, se ha venido haciendo uso de las aguas de los ríos, arroyos y quebradas del país, para lavado de toda clase de vehículos, práctica que incide notablemente en el deterioro del recurso y a la vez causando daño a la fauna íctica.

Que de igual manera, las estaciones de gasolina, al realizar las acciones de lavado de los vehículos arrojan los residuos a los ríos, arroyos y quebradas, originando con ello el consabido efecto nocivo sobre la fauna ictiológica y el ambiente y con grave peligro para la salud de las personas que utilizan el importante recurso.

Que es deber del INDERENA velar por la protección, conservación y uso nacional de los recursos naturales renovables, ejerciendo las acciones restrictivas a que haya lugar, en especial de las que sobre preservación de las aguas contiene el Decreto-ley 2811 de 1974 y el Decreto 1541 de 1978.

RESUELVE:

ART. 1o. Prohíbese el lavado de todo tipo de vehículos automotores en los ríos, arroyos y quebradas del país.

ART. 2º. Establécese una multa de cinco mil pesos (\$5.000.00) moneda corriente, por cada vehículo a los propietarios que infrinjan la presente disposición y a las estaciones de servicio (bombas de lavado) que incurran en la misma conducta.

PARAGRAFO. La multa de que trata el artículo anterior, será pagada en la Tesorería General del INDERENA y se destinará a la reforestación de las cuencas hidrográficas.

ART. 3º. Solicítase a la Policía Nacional, Policía Vial, Instituto Nacional de Transporte, Departamento Administrativo de Seguridad (DAS), Alcaldes e Inspectores Municipales, la colaboración para el cumplimiento de la presente Resolución.

ART. 4º. La presente Resolución rige a partir de la fecha de su expedición y debe publicarse en el Diario Oficial.

Comuníquese, publíquese y cúmplase.

Dada en Bogotá, D.E., a 20 de enero de 1982.

Resolución Número 100 de 1983 (enero 17)

Por la cual se reglamenta el uso y aplicación de insumos agrícolas.

El Gerente General del Instituto Colombiano Agropecuario, ICA, en uso de sus facultades legales y en especial de las que le confieren los Decretos 843 de 1969 y 133 de 1976 y la Resolución 133 de 1971 del Ministerio de Agricultura, y

CONSIDERANDO:

Que toda persona natural o jurídica que se dedique a la aplicación de insumos agrícolas, debe cumplir con las disposiciones que al respecto determine el Instituto Colombiano Agropecuario, ICA;

Que es necesario reglamentar el uso y aplicación de productos agroquímicos,

RESUELVE:

CAPITULO I

Definiciones

ART. 1°. Para efectos de la presente Resolución, se establecen las siguientes definiciones:

- a) Empresa de aplicación aérea. Toda persona jurídica que se dedique a la aplicación aérea de insumos agrícolas y disponga de los equipos necesarios para su correcta aplicación y de la autorización de la Aerocivil.

- b) Piloto agrícola. Persona que opera las aeronaves en labores de aplicación aérea de los insumos agrícolas y que cuenta con licencia del Departamento Administrativo de la Aeronáutica Civil, DAAC y con el carné del Instituto Colombiano Agropecuario, ICA.
- c) Aplicador terrestre. Persona natural jurídica autorizada por el Instituto Colombiano Agropecuario, ICA, para aplicar con fines comerciales, insumos agrícolas, utilizando los equipos apropiados.
- d) Aplicador de plaguicidas en productos vegetales almacenados. Persona natural o jurídica que con fines comerciales se dedica a la aplicación de plaguicidas, utilizando equipos apropiados y que cuenta con la autorización del Instituto Colombiano Agropecuario, ICA.
- e) Asesor técnico. Ingeniero Agrónomo dedicado a prestar su asesoría a las empresas de aplicación de insumos agrícolas para el logro de una correcta aplicación de los mismos, debidamente registrado en el Instituto Colombiano Agropecuario, ICA.
- f) Personal auxiliar. Personal encargado del mantenimiento, preparación de las mezclas y aprovisionamiento de las aeronaves o de los equipos terrestres de aplicación de agroquímicos.
- g) Plaguicida. Todo producto o agente de naturaleza química o biológica que sólo en combinación con otros, se utilice para el control de insectos, ácaros, agentes patógenos, malezas, roedores u otros organismos nocivos a las plantas o a sus productos.

- h) Defoliante. Toda sustancia capaz de causar la caída de las hojas de las plantas.
- i) Regulador fisiológico. Toda sustancia capaz de modificar o alterar el comportamiento fisiológico de las plantas.
- j) Abono o fertilizante. Todo producto que aplicado al suelo o a las plantas suministre a éstas uno o más nutrientes necesarios para su desarrollo y crecimiento.
- k) Equipo de aplicación. Conjunto de elementos necesarios para la aspersion de fluidos o dispersion de sólidos.
- l) Aplicación a alto volumen. Es aquella en la cual el volumen de aplicación es igual o superior a 20 litros por hectárea.
- ll) Aplicación a bajo volumen. Es aquella en la cual el volumen total a aplicar es inferior a 20 litros y superior a 5 litros por hectárea.
- m) Aplicación a ultra-bajo volumen. Es aquella en la cual el volumen total de aplicación es inferior a 5 litros por hectárea y el producto se aplica sin mezclarle agua.

CAPITULO II

De las empresas de aplicación aérea

- ART. 2º. Toda empresa de que trata la presente Resolución, debe solicitar a las Oficinas Regionales del ICA una inspección ocular a sus instalaciones y equipos de aplicación.

Parágrafo 1º. Las empresas deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- a) Todo el equipo y sistemas de aplicación deberán estar en condiciones que permitan una correcta aplicación de los productos.
- b) Disponer de los repuestos necesarios correspondientes a las partes del equipo de aplicación, en cantidad suficiente.
- c) Contar con el equipo mínimo, que permita pesar, medir y aprovisionar por separado herbicidas y otros productos que por incompatibilidad o fitotoxicidad requieran separarse.
- d) Disponer de tanques de mezcla que permitan preparar por separado los herbicidas y de otros plaguicidas.
- e) Disponer de fuentes de agua de buena calidad que aseguren la eficiencia de la mezcla con los productos a aplicar.
- f) Contar con asesoría técnica permanente con un ingeniero agrónomo inscrito en el ICA. Para la inscripción el interesado deberá presentar solicitud anexando fotocopia autenticada de la matrícula profesional expedida por el Ministerio de Agricultura, estampillas de timbre nacional por el valor que fije la ley y recibo de pago por la tarifa establecida. Cuando el ingeniero agrónomo se encuentre inscrito en el ICA como Asistente Técnico de Cultivos, deberá indicar el número de su carné y no requerirá la presentación de la matrícula profesional.

Parágrafo 2º. Cumplidos los requisitos establecidos en el parágrafo 1º, el ICA por intermedio del Servicio de Insumos

Agrícolas de la Regional, elaborará el informe de la inspección ocular y emitirá su concepto, el cual con el visto bueno de la Sección de Aplicación de Insumos de la División de Insumos Agrícolas será remitido al Departamento Administrativo de Aeronáutica Civil, DAAC.

Obligaciones de las empresas.

ART. 3°. Las Empresas están obligadas a:

- a) Almacenar por separado los herbicidas de otros plaguicidas.
- b) Realizar todas las aplicaciones de acuerdo con la recomendación de un ingeniero agrónomo, para lo cual deberá exigir al agricultor la recomendación suscrita por el profesional respectivo.
- c) Efectuar todas las aplicaciones siguiendo las normas sobre calibración y utilización de equipos, anchos o fajas de cubrimiento, horas de aplicación, alturas de vuelo, márgenes de seguridad para cultivos susceptibles y demás aspectos técnicos que recomiende el ICA.
- d) Para la utilización de nuevos equipos y sistemas de aplicación se deberá tener aprobación del ICA.
- e) Permitir la supervisión y calibración de los equipos de aplicación con la frecuencia que sea necesaria, de acuerdo con el criterio de los funcionarios del ICA
- f) Todas las aeronaves deben tener en forma legible las escalas de tierra (color negro) y de vuelo (color rojo) en la pared del tanque dentro de la cabina del piloto.

- g) Enviar al ICA dentro de los diez (10) primeros días de cada mes la relación de las aplicaciones efectuadas y las copias del cumplimiento de vuelo u orden de trabajo, debidamente firmado por el agricultor y las copias de las recomendaciones hechas por el ingeniero agrónomo, indicando:
1. Nombre de la empresa.
 2. Nombre del piloto que efectuó el vuelo y número del carné del ICA.
 3. Cultivo y hectáreas tratadas.
 4. Lugar donde se cumplió la aplicación (finca, lote, vereda, Municipio).
 5. Nombre del producto y dosis por unidad de superficie.
 6. ...
 7. Fecha y hora de solicitud para la aplicación.
 8. Fecha y hora de aplicación.
 9. Nombre del ingeniero agrónomo que hizo la recomendación y número del récord.
- h) Efectuar las aplicaciones dentro de las 48 horas siguientes a la solicitud del agricultor. Cuando el aplicador no pueda realizar la aplicación por fuerza mayor, deberá comunicarlo oportunamente al agricultor para fijar nueva fecha para la aplicación.
- i) Utilizar en las operaciones pilotos debidamente registrados en el ICA.
- j) Cuando en caso de emergencia, el piloto se vea obligado a descargar el contenido del tanque de la aeronave o al aterrizaje en pistas no autorizadas para operaciones de aplicación aérea, el aplicador aéreo deberá adoptar medidas necesarias para evitar los daños a la salud y a los cultivos

y comunicar el hecho inmediatamente a la oficina más cercana de salud y del ICA.

- k) Exigir al agricultor, bajo responsabilidad de la Empresa, el bandereo fijo de los lotes a tratar para lo cual el aplicador aéreo dará al agricultor las indicaciones de acuerdo con el tipo de aeronave que realizará la operación. Queda terminantemente prohibido el bandereo humano.
- l) Diligenciar los formularios que para fines estadísticos le suministre el ICA.
- ll) Cuando la empresa requiera utilizar una nueva pista de operación, deberá solicitar autorización al ICA, para lo cual debe contar con dos (2) tanques de mezcla, uno para herbicidas y otro para insecticidas y fungicidas, equipos para pesar y medir los productos y un análisis oficial del agua que utilizan para las mezclas de los mismos.
- m) Las aplicaciones aéreas de plaguicidas, defoliantes, reguladores fisiológicos de las plantas y fertilizantes para aplicación líquida deberán realizarse entre las 6 y 11 de la mañana y entre las 3 y 6 de la tarde y de conformidad con las disposiciones vigentes sobre la materia.
- n) Mantener el equipo de aplicación en perfecto estado de funcionamiento en tal forma que permita una correcta aplicación. Es obligación del aplicador cambiar las piezas que estén desgastadas o deterioradas.
- o) Inscribir semestralmente en la oficina de Supervisión de Insumos Agrícolas del ICA más cercana, el número de aeronaves y pilotos, con que vayan a operar, con su debida

matrícula del avión y registro del piloto en el ICA, e informar oportunamente sobre las novedades que se sucedan.

- p) De común acuerdo con el agricultor, tomarán las medidas necesarias para evitar la presencia de personas en el lote objeto de tratamiento.
- q) En el cumplimiento de vuelo, dejar constancia escrita y firmada por el agricultor del estado de los envases o empaques del producto a aplicar cuando se lleven abiertos.
- r) Cancelar oportunamente las cuentas de cobro que por concepto de la supervisión le envíe el ICA.

CAPITULO III

Del registro de pilotos

ART. 4°. Todo piloto que se dedique a las labores de aplicación aérea debe registrarse en el Instituto Colombiano Agropecuario ICA.

Solicitud

ART. 5°. Para obtener el registro como piloto agrícola, el interesado deberá formular solicitud en papel común al ICA, con la siguiente información y documentos:

- a) Nombre, identificación y dirección del peticionario.
- b) Fotocopia autenticada de la licencia de piloto expedida por el Departamento Administrativo de la Aeronáutica Civil, DAAC.
- c) Certificado de aprobación de un curso teórico-práctico sobre técnicas de aplicación de agroquímicos, expedido por el Instituto Colombiano Agropecuario, ICA.

- d) Recibo oficial de pago de acuerdo con la tarifa establecida por el ICA.
- e) Dos (2) fotografías tamaño cédula.
- f) Lugar y fecha de presentación de la solicitud ante el ICA.

ART. 6°. Cumplidos los requisitos antes mencionados el ICA registrará el piloto y le expedirá el carné respectivo, el cual tendrá una vigencia de cinco (5) años, renovables por períodos iguales.

Parágrafo 1°. Si transcurridos tres (3) meses contados a partir de la fecha de notificación de la providencia que ordene el cumplimiento de algún requisito, el interesado no lo hubiere cumplido, se considerará abandonada la solicitud.

Obligaciones de los pilotos

ART. 7°. Además del cumplimiento de los requisitos antes establecidos, los pilotos agrícolas están obligados a:

- a) Realizar todas las aplicaciones de acuerdo con la prescripción hecha por un ingeniero agrónomo, para lo cual deberá exigir a la empresa el récord expedido por el profesional respectivo.
- b) Efectuar todas las aplicaciones siguiendo las normas sobre calibración y utilización de equipos, anchos o fajas de cubrimiento, tamaño de gota, alturas de vuelo, horas de aplicación, márgenes de seguridad para cultivos susceptibles y demás aspectos técnicos recomendados por el ICA.

- c) Realizar las aplicaciones únicamente en lotes con sistemas de bandereo fijo, para lo cual el piloto o la empresa darán al agricultor las indicaciones del caso, para que pueda hacer el bandereo adecuado.
- d) Cuando en caso de emergencia el piloto se vea obligado a descargar el contenido del tanque de la aeronave o al aterrizaje en pistas no autorizadas para operaciones de aplicación aérea, deberán comunicar el hecho inmediatamente a la Oficina de Salud más cercana y del ICA.
- e) Registrarse y mantener vigente el carné expedido por el ICA.

Renovación del registro

ART. 8º. La renovación deberá solicitarse por escrito, incluyendo la siguiente información y documentos:

- a) Nombre, identificación y dirección del solicitante.
- b) Dos (2) fotografías tamaño cédula.
- c) Recibo oficial de pago al ICA, por el valor de la tarifa establecida.
- d) Lugar y fecha de presentación de la solicitud ante el ICA.

CAPITULO IV

Registro de aplicadores terrestres en cultivos

ART. 9º. Toda persona natural o jurídica que con fines comerciales se dedique a la aplicación terrestre de productos agroquímicos en cultivos, deberá registrarse en el ICA.

Solicitud y requisitos

- ART. 10. Para obtener el registro o su renovación, el interesado deberá formular solicitud por escrito en papel común ante el ICA, con la siguiente información y documentos:
- a) Nombre, dirección e identificación del solicitante.
 - b) Zona o zonas de operación, indicando su jurisdicción
 - c) Descripción de equipos indicando marcas, modelo y capacidad total de operación.
 - d) Lista del personal encargado de dirigir o efectuar las operaciones de aplicación. La empresa debe acreditar ante el ICA al momento de tramitar la solicitud que el personal empleado reúne los requisitos para llevar a cabo las funciones de operación, mediante una certificación del asesor técnico de la empresa.
 - e) Licencia de la autoridad de Salud para cada jurisdicción.
 - f) Informe expedido por el ICA en el cual conste que el equipo de aplicación se encuentra en condiciones tales que permitan una correcta aplicación de los productos.
 - g) Certificado de la Cámara de Comercio sobre existencia y representación legal, si se trata de persona jurídica; o matrícula mercantil, si de persona natural, expedido con fecha no mayor a 180 días.
 - h) Contrato de asesoría técnica, suscrito con un ingeniero agrónomo registrado en el ICA. para el registro el interesado deberá presentar solicitud al ICA, anexando fotocopia

de la tarjeta profesional expedida por el Ministerio de Agricultura y una estampilla de timbre nacional por el valor que fije la ley.

Cuando el interesado esté registrado en el ICA para prestar asistencia técnica a cultivos, no requiere presentar fotocopia de la tarjeta profesional

Parágrafo. Los equipos y sistemas antes mencionados serán sometidos a vistas de comprobación por parte de los funcionarios del ICA debidamente autorizados.

Expedición del registro

- ART. 11. Cumplidos los requisitos antes enumerados, el ICA ordenará el registro como aplicador de agroquímicos por vía terrestre en cultivos, el cual tendrá una vigencia de cinco (5) años, renovables por períodos iguales.

Parágrafo. Si transcurridos tres (3) meses contados a partir de la fecha de notificación de la providencia que ordene el cumplimiento de algún requisito, el interesado no lo hubiere cumplido, se considerará abandonada la solicitud.

Obligaciones de los aplicadores terrestres en cultivos

- ART. 12. Además del cumplimiento de los requisitos antes establecidos, los aplicadores terrestres están obligados a:
- a) Almacenar los plaguicidas en depósitos destinados para tal fin, debidamente señalados, en adecuadas condiciones de ventilación, iluminación y protegidos de condiciones

ambientales que puedan deteriorar los productos o afectar cultivos, animales o personas. Se mantendrá separación física entre los distintos plaguicidas y no se guardarán en tales depósitos alimentos, utensilios, ropas o materiales que una vez contaminados puedan representar riesgos para la salud o el ambiente.

- b) Realizar todas las aplicaciones de acuerdo con la prescripción hecha por un ingeniero agrónomo o asistente técnico, para lo cual deberá exigir al agricultor el récord del profesional respectivo.
- c) Efectuar todas las aplicaciones siguiendo las normas sobre utilización de equipos y productos, horas de aplicación, márgenes de seguridad para cultivos susceptibles y demás aspectos técnicos recomendados por el ICA.
- d) Enviar mensualmente al ICA la información sobre las aplicaciones efectuadas, indicando:
 - Nombre del agricultor.
 - Cultivo y hectáreas tratadas.
 - Nombre de la finca, lote, vereda y municipio.
 - Nombre y dosis del producto aplicado.
 - Fecha de solicitud de la aplicación.
 - Fecha de la aplicación.
 - Nombre del agrónomo que hizo la recomendación.
- e) Efectuar el lavado de los tanques y del equipo después de cada aplicación.

CAPITULO V

Registro de aplicación de plaguicidas en productos
vegetales almacenados

ART. 13. Toda persona natural o jurídica, que se dedique a la aplicación de plaguicidas en productos vegetales almacenados, deberá registrarse en el Instituto Colombiano Agropecuario, ICA.

Solicitud de registro

- ART. 14. Para obtener el registro o su renovación, el interesado deberá formular solicitud por escrito al ICA, con la siguiente información y documentos:
- a) Nombre, dirección e identificación del solicitante.
 - b) Zona o zonas de operación, indicando su jurisdicción.
 - c) Descripción de equipos, indicando marcas, modelo y capacidad total de operación.
 - d) Licencia de las autoridades de salud para cada zona de operación.
 - e) Lista del personal encargado de dirigir las operaciones de aplicación.
 - f) Informe expedido por el ICA, en el cual conste las perfectas condiciones de operación del equipo de aplicación.
 - g) Certificado de la Cámara de Comercio sobre existencia y representación legal, si se trata de persona jurídica o

matrícula mercantil, si de persona natural, expedido con fecha no mayor de 180 días.

- h) Contrato de asesoría técnica permanente con un ingeniero agrónomo, debidamente registrado en el ICA.
- i) Recibo oficial de pago de la tarifa establecida por tal concepto.
- j) Lugar y fecha de presentación de la solicitud ante el ICA.

Parágrafo. Los equipos y sistemas antes mencionados serán sometidos a visitas de comprobación por parte de los funcionarios autorizados.

Expedición del registro

- ART. 15. Cumplidos los requisitos antes mencionados, el ICA ordenará el registro como aplicador de plaguicidas en productos vegetales almacenados, el cual tendrá una vigencia de cinco (5) años renovables por períodos iguales.

Parágrafo. Si transcurridos tres (3) meses contados a partir de la fecha de notificación de la providencia que ordene el cumplimiento de algún requisito, el interesado no lo hubiere cumplido, se considerará abandonada la solicitud.

Obligaciones de los aplicadores de plaguicidas en productos vegetales almacenados

- ART. 16. Además del cumplimiento de los requisitos antes mencionados, los aplicadores en productos almacenados, están obligados a:

- a) Realizar todas las aplicaciones de acuerdo con la prescripción hecha por un ingeniero agrónomo registrado en el ICA.
- b) Toda aplicación de plaguicidas deberá efectuarse de acuerdo con las normas de uso de los equipos y las instrucciones señaladas en las etiquetas aprobadas para cada producto.
- c) Utilizar en las operaciones solamente personas autorizadas por los organismos de Salud y del ICA.
- d) Mantener registro actualizado sobre los trabajos realizados y enviar mensualmente al ICA la información sobre cumplimiento de aplicaciones, indicando:
 - Nombre de la entidad o persona contratante.
 - Clase de producto tratado.
 - Cantidad tratada.
 - Nombre y dosis del producto aplicado.
 - Fecha de aplicación.
 - Nombre del agrónomo.

CAPITULO VI

Aplicación de herbicidas

- ART. 17: La aplicación de herbicidas sólo podrá efectuarse previa presentación de la recomendación suscrita por un ingeniero agrónomo. Los Gerentes Regionales del ICA establecerán en el territorio de su jurisdicción, las condiciones mínimas necesarias para realizar una correcta aplicación, tanto por vía aérea como terrestre, de agroquímicos.
- ART. 18: La aplicación aérea y terrestre de herbicidas será responsabilidad de la empresa de aplicación aérea o de aplicación terrestre que la realice.

PARAGRAFO. Prohíbese la aplicación aérea de herbicidas que el ICA determine de alta volatilidad, solo o en mezclas.

ART. 19. Al aplicar mezclas de agroquímicos que contengan herbicidas, la empresa o el aplicador debe guardar estrictamente las recomendaciones del ingeniero agrónomo, estipuladas en el récord y las disposiciones que sobre el particular haya emitido la Regional del ICA, en cuya jurisdicción se realice la aplicación.

PARAGRAFO. Si algún envase con producto no llega con sellos y tapa de seguridad originales de la casa formuladora, el agricultor se hará responsable por los daños de fitotoxicidad que se pueda presentar con la aplicación, para lo cual la empresa o el aplicador, dejará constancia escrita y firmada por el agricultor en el contrato de servicio.

ART. 20. La aplicación aérea de herbicidas hormonales de baja volatilidad (aminas) con equipos convencionales deberá realizarse teniendo en cuenta que las boquillas tengan un ángulo de 180° hacia atrás con relación a los planos de la aeronave, cuando ésta esté asperjando.

ART. 21. Si se presentaren daños o cultivos susceptibles por aplicación de herbicidas, la persona responsable del cultivo afectado deberá poner en conocimiento del ICA tal situación, dentro de los ocho días siguientes a la aplicación. La dependencia del ICA que conozca el caso deberá disponer la realización de las diligencias que considere necesarias, entregar el concepto técnico a la persona reclamante y continuar las investigaciones tendientes a definir responsabilidades para aplicar las sanciones a que hubiere lugar.

PARAGRAFO. El ICA colaborará con las autoridades de Salud y el Inderena en el estudio sobre casos de contaminación o intoxicaciones, a solicitud de estos organismos.

CAPITULO VII

Otras disposiciones

- ART. 22. No se podrán efectuar aplicaciones aéreas ni terrestres, durante el tiempo mínimo que deba transcurrir entre la última aplicación de plaguicidas y la recolección de productos para consumo humano o animal, de acuerdo con lo aprobado en el rotulado de productos.
- ART. 23. Cuando en zonas adyacentes a las áreas de aplicación de agroquímicos se desarrollen actividades como apicultura, piscicultura, cunicultura, avicultura o cualquier otra especie, será responsabilidad del Ingeniero agrónomo de asistencia técnica, del agricultor y la empresa aplicadora, disponer las medidas necesarias para evitar daños a cultivos, personas, animales y el medio ambiente.
- ART. 24. La utilización de plaguicidas en mezclas no formuladas en un sólo envase, se realizará bajo la responsabilidad del ingeniero agrónomo que la recomiende.
- ART. 25. Para la aplicación de plaguicidas que cuenten con reglamentación especial, deberán tenerse en cuenta las restricciones para su utilización.

CAPITULO VIII

Control oficial y sanciones.

ART. 26. El control de las empresas, personas naturales y pilotos agrícolas, que se dediquen a la aplicación aérea o terrestre de los productos de que trata la presente Resolución, será efectuado por el ICA, en los asuntos de su competencia y de acuerdo con las normas establecidas en la presente Resolución.

PARAGRAFO. Las autoridades de Salud, de la Aeronáutica Civil, del INDERENA, las municipales y departamentales; están facultadas para exigir el cumplimiento de los requisitos establecidos en la presente Resolución y comunicar al ICA, las transgresiones a la reglamentación estipulada en esta providencia.

ART. 27. De todas las diligencias relacionadas con el control oficial, se levantarán actas, las cuales deberán ser firmadas por las partes interesadas.

ART. 28. El ICA en cualquier momento, de oficio o a petición de las autoridades de Salud, de la Aeronáutica Civil, del INDERENA, de las municipales o departamentales y/o de terceros, efectuará la revisión de cualquier registro o licencia vigente.

Visitas de comprobación.

ART. 29. El control oficial se efectuará mediante visitas periódicas de los funcionarios del ICA autorizados, a los lugares de aplicación, pistas, centros de operación y sitios de aprovisionamiento para comprobar que se está dando cumplimiento a las normas establecidas en la presente Resolución. Para el

efecto, se levantarán actas, en las cuales se dejará constancia de lo observado especialmente, de las anomalías encontradas.

PARAGRAFO. Copia de estas actas serán enviadas a la Sección de Salud Ocupacional del Servicio de Salud, a la Aerocivil y al INDERENA, según el caso.

Sanciones.

- ART. 30. Las violaciones a la presente Resolución, se sancionarán de conformidad con lo establecido en el Decreto 843 de 1969, la Resolución 133 de 1971 del Ministerio de Agricultura y la Resolución 1345 de 1977 del ICA.

Recurso.

- ART. 31. Contra las sanciones a que se refiere el artículo anterior de esta Resolución, proceden los recursos legales, previstos en el Decreto 2733 de 1959.

CAPITULO IX

Divulgación - publicaciones.

- ART. 32. El ICA publicará semestralmente un boletín informativo, sobre los aspectos relacionados con la aplicación de productos agroquímicos en el país.
- ART. 33. Esta Resolución rige a partir de la fecha de su expedición y deroga la 1657 de 1976, la 572 de 1977, la 1523 de 1979 y la 1161 de 1980 y demás disposiciones que le sean contrarias.

PARAGRAFO. Concédese un plazo de noventa (90) días, para que las empresas y aplicadores, pilotos y asesores técnicos, se ajusten a las normas establecidas en la presente Resolución.

Comuníquese y cúmplase.

Dada en Bogotá, D.E., a 17 de enero de 1983.

Resolución Número 0880 de 1983 (febrero 17)

Por la cual se ordena la tramitación de los Registros Sanitarios para productos alimenticios ante la División de Alimentos y Zoonosis de la Dirección de Saneamiento Ambiental.

El Ministro de Salud, en uso de sus facultades legales, y

CONSIDERANDO:

Que el artículo 1° del Decreto 522 de 1976 modificó el artículo 5° del Decreto 281 de 1975 disponiendo que "para su importación, exportación, fabricación y venta, necesitan registro en el Ministerio de Salud los medicamentos, productos alimenticios, cosméticos, plaguicidas de uso doméstico materiales de curación y quirúrgicos, detergentes y todos los demás productos que incidan en la salud individual o colectiva o puedan tener peligrosidad por su contacto con el ser humano y en particular, los siguientes..."

Que el artículo 1° del Decreto 0522 de 1976, modificó el artículo 46 del Decreto 281 de 1975, facultando al Director de Vigilancia y Control para expedir las resoluciones que otorguen o nieguen el registro de productos materia de este Decreto.

Que el artículo 198 del Decreto 2333 de 1982, derogó los Decretos 1061 de 1973, 0281 de 1975 y el 0522 de 1976 en lo referente a productos alimenticios, la Resolución número 0917 de 1963, y las demás disposiciones que le sean contrarias.

Que el artículo 129 del Decreto 2333 de 1982 dispone la obligatoriedad del Registro Sanitario, para todo alimento elaborado, envasado o importado, expedido por el Ministerio de Salud o la autoridad delegada, salvo los que se elaboran o envasan en fábricas con licencia sanitaria, Clase III.

Que el artículo 130 del Decreto 2333 de 1982, establece: "competencia para expedir registro sanitario", "Los Registros Sanitarios otorgados a los productos elaborados en fábricas con licencia Sanitaria de Funcionamiento, Clase I serán expedidos por el Ministerio de Salud o su autoridad delegada".

Que el trámite para la obtención del Registro Sanitario de Productos Alimenticios, está reglamentado por el artículo 134 y siguientes del Decreto 2333 de 1982.

Que actualmente la tramitación y otorgamiento del Registro Sanitario de Alimentos se está surtiendo ante la División de Vigilancia de Productos Bioquímicos de la Dirección de Vigilancia y Control de este Ministerio, con base en las disposiciones derogadas.

Que el artículo 17 del Decreto-ley 121 de 1976, como función propia de la Dirección de Saneamiento Ambiental, el establecimiento de normas sobre producción, transporte, procesamiento y expendio de alimentos y bebidas de erradicación de zoonosis y rabia animal, diseñando modelos de operación y asesorando las entidades del Sistema Nacional de Salud en su aplicación.

Que por lo anteriormente expuesto, el trámite para la obtención del Registro Sanitario para productos alimenticios debe presentarse ante la División de Alimentos y Zoonosis la Dirección de Saneamiento Ambiental de este Ministerio como función propia de acuerdo con la organización administrativa del Ministerio de Salud dada por el Decreto-ley 121 de 1976.

Que en consecuencia, este Despacho,

RESUELVE:

ART. 1º. Ordenar a partir de la expedición de la presente Resolución, la tramitación de toda solicitud de Registro Sanitario, para productos alimenticios ante la División de Alimentos y Zoonosis de la Dirección de Saneamiento Ambiental.

PARAGRAFO. La Dirección de Saneamiento Ambiental procederá a organizar y sistematizar la nomenclatura correspondiente al registro de los productos alimenticios, conforme al Decreto 2333 de 1982.

ART. 2º. En cumplimiento de lo dispuesto por el artículo anterior, la División de Vigilancia de Productos Bioquímicos de la Dirección de Vigilancia y Control, deberá enviar las solicitudes de Registro Sanitario que se presenten ante ella, o se encuentren en trámite para productos alimenticios, a la División de Alimentos y Zoonosis de la Dirección de Saneamiento Ambiental.

PARAGRAFO. La División de Alimentos y Zoonosis de la Dirección de Saneamiento Ambiental, tramitará las solicitudes de Registro Sanitario de Alimentos y remitirá los proyectos de resolución mediante los cuales se otorguen o nieguen los mismos, junto con la documentación correspondiente, a la Oficina Jurídica de esta entidad para su revisión y trámite ante este Despacho.

ART. 3º. A partir de la expedición de la presente Resolución, el otorgamiento, negación, suspensión o cancelación de un Registro Sanitario para productos alimenticios elaborados, fabricados o

envasados en fábricas con licencia de funcionamiento Clase I, o importados, deberán tramitarse necesariamente ante la División de Alimentos y Zoonosis de la Dirección de Saneamiento Ambiental.

Al.T. 4º. La presente Resolución rige a partir de la fecha de su expedición.

Comuníquese y cúmplase.

Dada en Bogotá, D.E., a 17 de febrero de 1983.

Resolución Número 7731 de 1983 (julio 22)

Por la cual se dictan normas sobre cremación de cadáveres.

El Ministro de Salud, en ejercicio de sus facultades legales y en especial de las que le confiere el Título IX de la Ley 9 de 1979,

RESUELVE:

ART. 1º. De la autorización para la cremación de cadáveres. Autorízase la cremación de cadáveres en el territorio nacional, previo el cumplimiento de los requisitos de orden sanitario y técnico por parte de los establecimientos dedicados a tal procedimiento.

Los establecimientos dedicados a la cremación de cadáveres deberán cumplir, además de las normas sanitarias que se establecen para todo tipo de edificaciones, las disposiciones específicas que se determinan en esta Resolución.

ART. 2º. De las licencias de funcionamiento. Todo establecimiento dedicado a la cremación de cadáveres deberá obtener licencia sanitaria de funcionamiento del Ministerio de Salud, previa comprobación del cumplimiento de las normas técnicas y sanitarias correspondientes.

ART. 3º. De la obligatoriedad para la cremación de especímenes. Es obligatorio la cremación de especímenes quirúrgicos previamente estudiados anatómo-patológicamente o de partes del cuerpo humano provenientes de autopsias.

PARAGRAFO. Si los subproductos del parto no van a ser utilizados con fines científicos deberán ser cremados.

ART. 4º De la concordancia de las disposiciones sobre cremación con los de inhumación de cadáveres. La aplicación de las disposiciones sobre cremación de cadáveres que contiene esta Resolución se hará en estricta concordancia con las disposiciones de la Ley 9ª de 1979 y sus reglamentaciones sobre inhumación de cadáveres.

ART. 5º De las disposiciones específicas sobre cremación de cadáveres. Además del sometimiento a las normas sobre autopsias, traslado de cadáveres, inhumación, exhumación de cadáveres y demás pertinentes de la Ley 9ª de 1979 y sus reglamentaciones, en el funcionamiento del procedimiento de cremación se deberán tener en cuenta los siguientes aspectos:

a) Definiciones:

Cadáver. El cuerpo humano durante los cinco primeros años siguientes a la muerte real, tiempo que se computará desde la fecha y hora que figuren en la inscripción de defunción del registro civil.

Incineración o cremación. Reducción a cenizas del cadáver por medio de calor.

Hornos crematorios. Se entiende por horno crematorio el instrumento mecánico por medio del cual el calor reduce un cadáver a cenizas en un tiempo determinado.

b) Características de los hornos crematorios:

De localización. Los hornos crematorios deberán estar localizados dentro del perímetro del cementerio de la localidad.

Características físicas:

Los hornos crematorios deberán ser herméticos, tener la suficiente potencia para volver completamente cenizas el cadáver en un período comprendido entre dos (2) y cuatro horas y media (4½).

Para evacuación de residuos de los hornos crematorios el ambiente debe estar dentro de los límites fijados por la ley para emisiones atmosféricas. Es decir, no debe producir contaminación.

Los hornos crematorios deberán ser manejados por personal calificado y recibir el mantenimiento apropiado que permita el uso adecuado del mismo.

c) Uso de los hornos crematorios:

Los hornos de cremación de cadáveres podrán ser utilizados para reducir a cenizas, cadáveres, restos orgánicos provenientes de hospitales, salas de necropsias y laboratorios de patología.

d) Condiciones para la cremación de cadáveres:

La cremación de un cadáver podrá efectuarse entre las 36 y 48 horas después del deceso de la persona, salvo cuando por orden de autoridad competente deba efectuarse antes o después de dicho tiempo.

No se podrá utilizar la cremación en caso de muerte dudosa o violenta, sin que antes se hubiesen realizado todas las investigaciones que aclaren el motivo del fallecimiento que así lo certifique la autoridad competente.

Para la cremación de un cadáver, es necesario la autorización o voluntad escrita de la persona en vida o de sus familiares después de la muerte, certificado del médico tratante u oficial sanitario, en el cual conste que la persona ha muerto en forma natural y expresó su voluntad de ser cremado.

Un certificado médico dado por la oficina de registro o la autoridad competente, en el cual se haga constar que la persona no tiene problemas relacionados con la Medicina Legal y que su muerte fue natural.

Cuando el fallecimiento fuere causado por enfermedad infectocontagiosa de grave peligro para la salud pública, comprobado de forma fehaciente, el Alcalde Municipal o autoridad competente podrá ordenar la cremación del cadáver.

e) Fétretos:

Se prohíbe el uso de ataúd metálico o de madera, revestido interna o externamente con este material u otro similar.

Los ataúdes destinados a la cremación de cadáveres deberán satisfacer las siguientes exigencias mínimas:

- Estar contruidos en material de fácil combustión.
- Los puntos de sostención del féretro deberán ser removibles, debe evitar la utilización de cualquier tipo de material metálico como: clavos, ornamentos, etc.
- No deberán estar pintados, lacados ni barnizados.
- No deberán provocar durante su combustión, polución

atmosférica por encima de patrones vigentes.

- No deberán dejar residuos aglutinados.

Los féretros deberán contener exclusivamente el cadáver para el cual se haya autorizado la cremación. No podrá depositarse 2 o más cadáveres en un mismo féretro, salvo en los siguientes casos:

- Madre e hijos fallecidos en el momento del parto.
- Madre fallecida como consecuencia de aborto y su producto.
- Cadáveres de personas fallecidas como consecuencia de catástrofes o desastres.
- Cadáveres provenientes de anomalías epidemiológicas.

Estas circunstancias deberán ser certificadas por la autoridad competente.

f) Urnas para cenizas:

Se denominará urna para cenizas, el recipiente en el cual es depositado la totalidad de los residuos procedentes de la cremación de un cadáver.

Las urnas para cenizas deberán permanecer cerradas y tener adherida una placa que contenga los siguientes datos:

- Nombre del occiso.
- Fecha de nacimiento
- Fecha de muerte
- Fecha y hora de cremación
- Número del certificado de defunción.

Parágrafo: El Ministro de Salud y los Servicios Seccionales de Salud podrán determinar exigencias adicionales para la cremación de cadáveres, por razones de orden sanitario.

ART. 6° La presente Resolución rige a partir de la fecha de su expedición.

Publíquese y cúmplase.

Dada en Bogotá, D.E., a 22 de julio de 1983.

Resolución Número 8321 de 1983 (agosto 4)

por la cual se dictan normas sobre protección y conservación de la audición de la salud y el bienestar de las personas, por causa de la producción y emisión de ruidos.

El Ministerio de Salud, en uso de las atribuciones legales y en especial de las que le confiere la Ley 09 de 1979,

RESUELVE:

CAPITULO I

Definiciones generales.

ART. 1°. Entiéndese como contaminación por ruido, cualquier emisión de sonido que afecte adversamente la salud o seguridad de los seres humanos, la propiedad o el disfrute de la misma.

ART. 2°. Ruido continuo, es aquel cuyo nivel de presión sonora permanece constante o casi constante, con fluctuaciones hasta de un (1) segundo, y que no presenta cambios repentinos durante su emisión.

ART. 3°. Ruido impulsivo o de impacto, es aquel cuyas variaciones en los niveles de presión sonora involucran calores máximos o intervalos mayores de uno por segundo. Cuando los intervalos son menores de un segundo, podrá considerarse el ruido como continuo.

- ART. 4°. Entiéndese por decibel (dB), la unidad de sonido que expresa la relación entre las presiones de un sonido cualquiera y un sonido de referencia en escala logarítmica. Equivale a 20 veces el logaritmo de base 10 del cociente de las dos presiones.
- ART. 5°. Para efectos del presente Decreto dB (A), representa el nivel de presión sonora del ruido obtenido con un medidor de nivel sonoro, en interacción y con filtro de ponderación A.
- ART. 6°. Denomínase bocina de aire, cualquier artefacto que se utilice para producir una señal de sonido por medio de gas comprimido.
- ART. 7°. Entiéndese por demolición, la destrucción, remoción o desmantelado intencional de estructuras, tales como los edificios públicos o privados, superficiales de derechos de vías, u otros similares.
- ART. 8°. Entiéndese por derecho de vía pública, el derecho que tienen los ciudadanos para transitar cualquier vía, calle, carretera, autopista, avenida, callejón, acera o espacio similar destinado al uso público.
- ART. 9°. Denomínase período diurno, el comprendido entre las 7:01 a.m. y las 9:00 p.m.
- ART. 10. Denomínase emergencia, cualquier situación o serie de situaciones que ponen en peligro real o inminente la vida de una persona y que requiere atención inmediata.

- ART. 11. Denomínase fuente emisora, cualquier objeto, artefacto o cosa originadora de onda sonora, ya sea de tipo estacionario, móvil o portátil.
- ART. 12. Entiéndese por nivel de ruido, aquel que medido en decibeles con un instrumento que satisfaga los requisitos establecidos en la presente Resolución.
- ART. 13. Denomínase período nocturno, el comprendido entre las 9:01 p.m. a las 7:00 a.m.
- ART. 14. Entiéndese por predio originador de ruido, el sitio, local o lugar de origen de ondas sonoras. El predio originador de sonido comprende todas las fuentes individuales de sonido que estén localizadas dentro de los límites de dicha propiedad ya sean de tipo estacionario, móviles o portátiles.
- ART. 15. Entiéndese por sonómetro, cualquier instrumento usado para medir niveles de presión sonora.
- ART. 16. Denomínase vehículo de motor, cualquier artefacto impulsado o movido por sí mismo; como los vehículos de pasajeros, camiones, vehículos de carrera y las motocicletas.

CAPITULO II

Del ruido ambiental y sus métodos de medición.

- ART. 17. Para prevenir y controlar las molestias, las alteraciones y las pérdidas auditivas ocasionadas en la población por la emisión de ruido, se establecen los niveles sonoros máximos permisibles incluidos en la siguiente tabla:

Tabla Número 1

Zonas receptoras

Nivel de presión sonora en dB (A)

Período diurno

7:01 a.m. - 9:00 p.m.

Período nocturno

9:01 p.m. - 7:00 a.m.

Zona I residencial	...	...	...	...	65	45
Zona II comercial	...	...	...	...	70	60
Zona III industrial	..	...	...	...	75	75
Zona IV de tranquilidad	..	...	...	...	45	45

PARAGRAFO 1°. Para efectos del presente artículo la zonificación contemplada en la Tabla número 1, corresponde a aquella definida o determinada por la autoridad competente en cada localidad y para cada caso.

PARAGRAFO 2°. Denomínase Zona IV - De tranquilidad, el área previamente designada donde haya necesidad de una tranquilidad excepcional y en la cual el nivel equivalente de sonido no exceda de 45 dB (A).

PARAGRAFO 3°. Cuando el predio originador o fuente emisora de sonido pueda ser identificado y el ruido medido afecte a más de una zona, se aplicará el nivel de sonido de la zona receptora más restrictiva.

ART. 18. Los niveles de presión sonora se determinarán con un medidor de nivel sonoro calibrado, con el filtro de ponderación A

y respuesta rápida, en forma continua durante un período no inferior a 15 minutos. Se empleará un dispositivo protector contra el viento para evitar errores en las mediciones cuando sea el caso.

- ART. 19. Los niveles sonoros para el interior de habitaciones, se registrarán dentro de la casa de habitación más cercana a la fuente de ruido, a 1,2 metro sobre el nivel del piso y aproximadamente a 1,5 metros de las paredes de la vivienda. Se deberán efectuar las mediciones en 3 sitios diferentes con una distancia entre éstos de 0.5 metros. Se tendrá en cuenta el nivel sonoro promedio de las mediciones.
- ART. 20. De conformidad con la Ley 09 de 1979, el Gobierno Nacional por conducto del Ministerio de Salud podrá por razones de carácter sanitario o como resultado de investigaciones de orden científico o de su acción de vigilancia y control, adicionar, complementar o modificar las normas sobre ruido ambiental, así como los métodos de referencia para la medición del ruido ambiental establecidas en el presente Capítulo.

CAPITULO III

Normas generales de emisión de ruido para fuentes emisoras.

- ART. 21. Los propietarios o personas responsables de fuentes emisoras de ruido, están en la obligación de evitar la producción de ruido que pueda afectar y alterar la salud y el bienestar de las personas, lo mismo que de emplear los sistemas necesarios para su control con el fin de asegurar niveles sonoros

que no contaminen las áreas aledañas habitables. Deberán proporcionar a la autoridad sanitaria correspondiente la información que se les requiera respecto a la emisión de ruidos contaminantes.

- ART. 22. Ninguna persona permitirá u ocasionará la emisión de cualquier ruido, que al cruzar el límite de propiedad del predio originador pueda exceder los niveles establecidos en el Capítulo II de la presente Resolución.
- ART. 23. Los establecimientos, locales y áreas de trabajo, se ubicarán o construirán según lo establecido en el reglamento de zonificación de cada localidad y cumpliendo con los niveles sonoros permisibles que se indican en el Capítulo II, de tal forma que los ruidos que se produzcan no contaminen las zonas próximas.
- ART. 24. Sólo en casos de emergencia podrán usarse en las fuentes fijas, sirenas, silbatos, campanas, amplificadores, timbres y otros elementos y dispositivos destinados a emitir señales de peligro por el tiempo y la intensidad estrictamente necesarios para la advertencia.
- ART. 25. Prohíbese la instalación y el funcionamiento de circos, ferias, juegos mecánicos, discotecas y otras actividades de diversión que emitan sonidos capaces de perturbar a los habitantes de las zonas próximas, especialmente si se trata de guarderías, escuelas, hospitales, clínicas, sanatorios y, en general, de establecimientos en los cuales existan personas bajo tratamiento o recuperación médica.
- ART. 26. No se podrán emplear parlantes, amplificadores de sonido, sirenas, timbres ni otros dispositivos similares productores

de ruido en la vía pública y en zonas urbanas y habitadas, sin el previo concepto del Ministerio de Salud o su entidad delegada.

ART. 27. Para la ubicación, construcción y funcionamiento de aeropuertos, aeródromos y helipuertos públicos, o privados, se solicitará la asesoría y el concepto del Ministerio de Salud o su entidad delegada, y se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- a) Las distancias de las zonas urbanas habitables a las pistas de despegue, aterrizaje, carreteo y áreas de estacionamiento y mantenimiento de las aeronaves.
- b) La existencia de zonas urbanas habitables y la orientación de los programas de desarrollo urbano y rural de la región.
- c) La influencia de las áreas de aproximación y decolaje de las aeronaves sobre las zonas habitadas.
- d) La magnitud y duración del ruido producido por las operaciones aéreas.
- e) El número de las operaciones aéreas que se realizan.
- f) El momento del día en que ocurren las operaciones aéreas, serán diurnas o nocturnas.

ART. 28. En zonas próximas a aeropuertos, aeródromos y helipuertos, únicamente se permitirá la utilización de la tierra para fines agrícolas, industriales, comerciales y zonas de campo abierto, con excepción de instalaciones para servicios médicos de emergencia y de orden público.

ART. 29. No se permitirá la construcción de hospitales, clínicas, sanatorios, centros educativos, vivienda y recreación en

las zonas de influencia del ruido producido por aeronaves y en aquellas en las cuales las operaciones aéreas interfieran con el descanso, el bienestar y la seguridad de las personas o les causen molestias o alteraciones en la salud.

PARAGRAFO. La autoridad de Planeación correspondiente, tendrá en cuenta el concepto sobre ruido del Ministerio de Salud o su entidad delegada en la definición y ubicación de zonas habitables y otras con alto índice de utilización humana.

- ART. 30. En toda instalación ferroviaria, sus vías y estaciones, se ubicarán de acuerdo con lo señalado en el reglamento de zonificación respectivo para cada población y se aplicarán las normas técnicas convenientes para reducir y controlar el ruido que escape hacia las zonas habitadas.
- ART. 31. El Ministerio de Salud podrá, teniendo en cuenta los factores y características de cada región, modificar las normas de emisión de ruido establecidas en este Capítulo con el objeto de no sobrepasar las normas de ruido ambiental.

CAPITULO IV

Normas especiales de emisión de ruido para
algunas fuentes emisoras.

- ART. 32. Ninguna persona accionará o permitirá hacer sonar bocinas y sirenas de cualquier vehículo de motor en las vías públicas o en predios originadores de sonido innecesariamente, excepto como una señal de peligro o en casos de emergencia definidos en esta Resolución.

ART. 33. Ninguna persona operará o permitirá la operación de radios, instrumentos musicales, amplificadores o cualquier artefacto similar para la producción o reproducción de sonido, de tal forma que se ocasione contaminación por ruido, a través del límite de propiedad o en zonas de tranquilidad, en violación de los límites fijados en esta Resolución.

PARAGRAFO 1o. La música que se ejecute en residencias particulares sea instrumental y/o mediante aparatos sonoros, deberá hacerse de manera que no perturbe al vecindario ni ocasione violación a la presente Resolución.

PARAGRAFO 2o. La música que se ejecute en los establecimientos comerciales, con el objeto de propiciar la venta de instrumentos de música grabada o de aparatos sonoros, no deberá exceder los niveles máximos permisibles especificados en el artículo 17 de esta Resolución.

ART. 34. Ninguna persona anunciará la venta de productos por pregones, mediante el uso de sistemas de ampliación en áreas residenciales o comerciales en tal forma que la emisión de sonido exceda los niveles máximos permisibles especificados en el artículo 17 de esta Resolución. Queda prohibida la venta por el sistema de pregoneo durante el período nocturno.

PARAGRAFO. No se considera como contaminación por ruido, el pregoneo de periódicos desde las 6:00 a.m., hasta las 9:00 p.m.

ART. 35. Ninguna persona ocasionará o permitirá el uso u operación de equipos para la construcción, reparación o trabajos de demolición, de tal forma que se incumplan las normas establecidas en

esta Resolución. Se prohíbe el uso u operación de estos equipos durante el período nocturno, excepto para realizar obras de emergencia, según lo establecido en el artículo 10.

- ART. 36. Ninguna persona ocasionará o permitirá la operación de vehículos de motor, motocicletas o cualquier otro similar, en las vías públicas y en cualquier momento, de tal forma que los niveles de presión de sonido emitidos por tales vehículos excedan los niveles máximos permisibles establecidos en la siguiente Tabla:

Tabla número 2

Niveles máximos permisibles para vehículos

<u>Tipo de vehículo</u>	<u>Nivel sonoro dB (A)</u>
Menos de 2 toneladas	83
De 2 a 5 toneladas	85
Más de 5 toneladas	92
Motocicletas	86 dB (A)

PARAGRAFO. Para determinar los niveles de presión sonora que se establecen en este artículo, se emplearán las técnicas y normas de medición que se indican a continuación:

- a) Los niveles sonoros máximos permisibles que se indican en la Tabla número 2, se aplican a vehículos estacionados o en movimiento a una velocidad de 50 kilómetros por hora.

b) El sitio de medición se localizará en una zona a campo abierto, libre de superficies reflectantes (edificios, vehículos estacionados, avisos vallas), por lo menos dentro de un área de 20 metros de radio desde el micrófono y vehículo bajo prueba.

c) Los niveles sonoros se obtendrán con un medidor de nivel sonoro calibrado, en respuesta rápida con filtro de ponderación A y con el micrófono colocado a 1,2 metros de altura sobre el nivel del piso y a una distancia de 7,5 metros del vehículo.

d) Las mediciones se efectuarán en sitios con un nivel sonoro de fondo inferior a 10 dB (A) con relación al producido por el vehículo en prueba. Se empleará un protector contra el viento para evitar errores en las lecturas.

e) La trayectoria por donde transite el vehículo en prueba debe ser uniforme, construida preferiblemente en concreto o asfalto.

ART. 37 . Ninguna persona operará o permitirá la operación de un vehículo de motor o motocicleta en la vía pública sin que esté equipado por un sistema, aparato o artefacto amortiguador de ruido que opere eficientemente.

ART. 38 . Todo vehículo que se fabrique, importe o ensamble en el país debe cumplir con las normas del nivel sonoro permitidas señaladas en el artículo 36 de esta Resolución.

ART. 39 . Para la construcción y ubicación de estaciones, terminales de vehículos de servicio público para el transporte de pasajeros y de carga, se tendrá en cuenta lo dispuesto en el

respectivo plan de zonificación de la ciudad y se establecerán las medidas de control que eviten y reduzcan al mínimo la emisión de ruido molesto o peligroso para el personal de trabajadores y para la población en general.

- ART. 40 Se prohíbe retirar de todo vehículo a motor los silenciadores que atenúen el ruido generado por los gases de escape de la combustión, lo mismo que colocar en los conductos de escape cualquier dispositivo que produzca ruido.

CAPITULO V

Protección y conservación de la audición, por la
emisión de ruido en los lugares de trabajo

- ART. 41 La duración diaria de exposición de los trabajadores a niveles de ruido continuo o intermitente no deberá exceder los valores límites permisibles que se fijan en la siguiente Tabla:

Tabla número 3

Valores límites permisibles para ruido continuo
o intermitente

Máxima duración de exposición diaria	Nivel de presión sonora dB (A)
8 horas	90
7 horas	
6 horas	92
5 horas	
4 horas y 30 minutos	
4 horas	95
3 horas y 30 minutos	
3 horas	97
2 horas	100
1 hora y 30 minutos	102
1 hora	105
30 minutos	110
15 minutos o menos	115

ART. 42. No se permite ningún tiempo de exposición a ruido continuo o intermitente por encima de 115 dB (A) de presión sonora.

ART. 43. Cuando la exposición diaria conste de dos o más períodos de exposición a ruido continuo o intermitente de diferentes niveles sonoros y duración, se considerará el efecto combinado de las distintas exposiciones en lugar del efecto individual.

PARAGRAFO. Se considera que la exposición a ruido excede el valor 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:

$$C_1 + C_2 \dots C_n$$

$$\bar{T}_1 \quad \bar{T}_2 \quad \bar{T}_n$$

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 3.

Las exposiciones inferiores a 90 dB (A), no se tendrán en cuenta en los cálculos anteriormente citados.

- ART. 44. Para medir los niveles de presión sonora que se establecen en el artículo 41, de esta Resolución, se deberán usar equipos medidores de nivel sonoro que cumplan con las normas específicas establecidas para este tipo de medidores y efectuarse la lectura en respuesta lenta con filtro de ponderación A.
- ART. 45. Para exposiciones a ruido de impulso o de impacto, el nivel de precisión sonora máximo estará determinado de acuerdo al número de impulsos o impactos por jornada diaria, de conformidad con la Tabla número 4 del presente artículo y en ningún caso deberá exceder de 140 decibeles.

Tabla número 4

Valores límites permisibles para ruido de impacto

<u>Nivel de precisión sonora, dB</u>	<u>Número de impulsos o impactos permitidos por día</u>
140	100
130	1.000
120	10.000

- ART. 46. Los valores permisibles de niveles de presión sonora que se indican en los artículos 41 y 45 de esta Resolución,

se emplearán como guías preventivas para el control de los riesgos de exposición al ruido y no se podrán interpretar como límites precisos o absolutos que separan las condiciones seguras de las peligrosas.

ART. 47. Las técnicas de medición del ruido en los sitios de trabajo deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- a) Que determine la duración y distribución de la exposición al ruido para el personal expuesto durante la jornada diaria de trabajo.
- b) Que permita evaluar la exposición diaria al ruido para el personal expuesto y por ocupación
- c) Que se efectúen mediciones del nivel total de presión sonora en el sitio o sitios habituales de trabajo, a la altura del oído de las personas expuestas, empleándose un medidor de nivel sonoro previamente calibrado y colocando el micrófono a una distancia no inferior a 0.50 centímetros de la persona expuesta y de la persona que toma las mediciones.

Cuando el nivel total de presión sonora sea próximo o sea superior a 90 dB (A), se debe efectuar un análisis de frecuencia, utilizando un analizador de bandas de octavas o conseguir una apreciación de la frecuencia predominante del ruido, tomando mediciones con los filtros de ponderación A, B y C.

- d) Que facilite la selección de métodos de control, para lo cual, es necesario obtener el nivel total de presión sonora y su distribución con la frecuencia, utilizando un equipo medidor de nivel sonoro y un analizador de bandas de octavas.

- e) Que el equipo empleado para las mediciones de ruido se encuentre calibrado tanto eléctrica como acústicamente y en adecuadas condiciones de funcionamiento.
- f) Que se efectúen mediciones del nivel sonoro total de fondo.
- g) Que permita conocer el grado de eficiencia de los sistemas existentes de control ambiental de ruido; para lo cual se requieren mediciones del nivel total de presión sonora y análisis de las frecuencias con y sin el funcionamiento o empleo del método de control en referencia.

ART. 48. Deberán adoptarse medidas correctivas y de control en todos aquellos casos en que la exposición a ruido en las áreas de trabajo, exceda los niveles de presión sonora permisible, o los tiempos de exposición máximos.

ART. 49. Los empleadores, propietarios o personas responsables de establecimientos, áreas o sitios en donde se realice cualquier tipo de trabajo productor de ruido, están en la obligación de mantener niveles sonoros seguros para la salud y la audición de los trabajadores y deben adelantar un programa de conservación de la audición que cubra a todo el personal que por razón de su oficio se vea expuesto a niveles sonoros cercanos o superiores a los valores límites permisibles.

ART. 50. Todo programa de conservación de la audición deberá incluir:

- a) El análisis ambiental de la exposición a ruido
- b) Los sistemas para controlar la exposición al ruido
- c) Las mediciones de la capacidad auditiva de las personas expuestas, mediante pruebas audiométricas de ingreso o pre-empleo, periódicas y de retiro.

Se deberá mantener en el establecimiento un registro completo de los resultados de las menciones ambientales de ruido, de la exposición a ruido por ocupación y de las pruebas audiométricas por persona, accesibles a la autoridad sanitaria en cualquier momento que se solicite.

- ART. 51. El control de la exposición a ruidos se efectuará, en su orden mediante:
- a) Reducción del ruido en el origen.
 - b) Reducción del ruido en el medio de transmisión.
 - c) Cuando los sistemas de control adoptados no sean suficientes para la reducción del ruido, podrá suministrarse protección personal auditiva como complemento de los métodos primarios, pero no como sustitutos de éstos.
- ART. 52. Cuando después de efectuado un control de ruido, los niveles de presión sonora excedan los valores permisibles, se deberá restringir el tiempo de exposición. Durante el resto de la jornada diaria de trabajo el operario no podrá estar sometido a niveles sonoros por encima de los permisibles.
- ART. 53. Se empleará la audiometría de conducción aérea para evaluar la capacidad auditiva de los trabajadores. Cada uno de los oídos debe examinarse por separados para las frecuencias de 500, 1.000, 2.000, 3.000, 4.000 y 6.000 ciclos por segundo, y se tendrán en cuenta los siguientes requisitos:
- a) Practicar exámenes audiométricos a todo trabajador que ingrese o se traslade a un medio ruidoso. La audiometría debe ser parte del examen médico de ingreso.

- b) Los exámenes audiométricos deberán efectuarse en forma periódica, en especial si los trabajadores se encuentran expuestos regularmente al ruido en niveles que excedan los valores límites permisibles que se indican en los artículos 41 y 45 de esta Resolución.
- c) El intervalo entre los exámenes dependerá de la exposición al ruido, pero no debe exceder de dos años.
- d) El primer examen audiométrico subsiguiente a la audiometría de ingreso debe practicarse después de un intervalo corto; no más de noventa días de haber comenzado la exposición al ruido.
- e) Si no se observan pérdidas auditivas superiores a 15 dB en las frecuencias de prueba con relación a la audiometría de ingreso y después de la exposición inicial al ruido, podrán efectuarse las audiometrías cada uno o dos años, dependiendo del grado de exposición.
- f) Si se observaron pérdidas auditivas superiores a 15 dB o superiores en las frecuencias de prueba, deberán adoptarse sistemas de control que eviten o reduzcan los niveles sonoros hasta valores seguros para la audición.
- g) Todo examen audiométrico debe practicarse al comienzo de la jornada de trabajo y por lo menos 16 horas después de la última exposición al ruido.

h) Las pruebas audimétricas deben efectuarse en cabinas especiales o en locales silenciosos, con niveles sonoros de fondo que no influyan en los resultados. Los niveles máximos de presión sonora en el ambiente para la toma de pruebas audiométricas son las siguientes:

Frecuencia central bandas de octava, ciclos/segundos	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000
Nivel de presión sonora, decibeles	40	40	40	47	57	62

i) Toda prueba audiométrica deberá indicar el nivel de referencia cero del audiómetro empleado, incluyéndose la fecha y el nombre de la norma técnica correspondiente.

j) El audiómetro utilizado deberá estar previamente calibrado.

ART. 54. Se considera que la audición es normal y no se presenta impedimento para escuchar y entender la conversación, si el promedio de las pérdidas auditivas para las frecuencias de prueba de 500, 1.000 y 2.000 ciclos por segundo no supera los 25 dB o 15 dB, de acuerdo con la norma técnica de conservación de la audición que se aplique.

ART. 55. Para la fabricación, importación, distribución y venta en el país de elementos para fines de protección personal auditiva, es necesario un comprobante de eficiencia en términos de su ajuste, adaptabilidad y grado de reducción del ruido a las frecuencias audibles, mediante certificación expedida por la División de Control de Accidentes y Salud Ocupacional del Ministerio de Salud.

ART. 56. Todo estudio e investigación sobre ruido que se adelante en los lugares de trabajo por entidades oficiales, por empresas privadas o personas particulares, deberá tener en cuenta los niveles permisibles y la técnica de medición que se indica en esta Resolución y los demás requisitos que señale el Ministerio de Salud.

PARAGRAFO. Cuando los resultados de dichos estudios e investigaciones sean sujetos a interpretaciones diversas, erradas, o entredichos y contradicciones, se aceptará como válida la interpretación y concepto emitido por la autoridad sanitaria de Colombia.

ART. 57. El Ministerio de Salud podrá modificar, ampliar o reducir los valores de los niveles sonoros permitidos en los lugares de trabajo que se indican en esta Resolución, cuando lo juzgue necesario por alteraciones en la salud y el bienestar de las personas.

ART. 58: Las disposiciones de la presente Resolución son aplicables en todo lugar de trabajo y a toda clase de trabajo, cualquiera que sea la forma jurídica de su organización o presentación, quedarán sujetos a las disposiciones de la presente Resolución, todos los empleadores, contratistas y trabajadores.

ART. 59. El Ministerio de Salud, la autoridad sanitaria respectiva y, las entidades del Sistema Nacional de Salud, encargadas de la vigilancia, velarán por el cumplimiento de las disposiciones de la presente Resolución.

ART. 60. Es obligatorio para los propietarios, representantes legales o responsables de los establecimientos o centros de trabajo,

el cumplimiento y la ejecución de los plazos que para cada caso señale la autoridad encargada de la vigilancia de las medidas y realizaciones que se consideren necesarias para la protección de la audición de la salud y el bienestar de los trabajadores en su ambiente de trabajo.

PARAGRAFO. Cuando una empresa o establecimiento cambie de razón social sin modificar sus condiciones de actividad, proceso u operación, quedará sujeta a las mismas obligaciones y sanciones a que haya dado lugar su denominación anterior.

- ART. 61. El Ministerio de Salud, los Servicios Seccionales de Salud y todas las autoridades sanitarias del Sistema Nacional de Salud, serán las encargadas del control y la vigilancia en el cumplimiento de las disposiciones contempladas en la presente Resolución.
- ART. 62. El Ministerio de Salud, los Servicios Seccionales de Salud y las autoridades delegadas podrán, tomar las medidas sanitarias preventivas y de seguridad e imponer las sanciones previstas en la Ley 09 de 1979, para estos efectos se aplicará el procedimiento establecido en el Decreto 2104 de 26 de julio de 1983.
- ART. 63. La presente Resolución rige a partir de la fecha de su expedición.

Comuníquese, publíquese y cúmplase.

Decreto Número 0007 de 1984 (enero 4)

Por medio del cual se ordena la ejecución de la recuperación sanitaria de los caños, lagunas y ciénagas de Cartagena.

El Presidente de la República de Colombia, en uso de sus facultades constitucionales y legales, y

CONSIDERANDO:

1. Que el Congreso Nacional ordenó por medio de la Ley 62 de 1937, la realización y acotamiento de los caños de Cartagena y el terraplanado y la urbanización de las orillas de los caños y de las bahías;
2. Que en la mencionada Ley se autorizó al Gobierno para ejecutar las obras en la forma como lo estime procedente, así como también, para que de los terraplanados y las urbanizaciones, venda los lotes en la forma como lo considere más conveniente;
3. Que en la actualidad tales obras son mucho más urgentes y apremiantes de lo que fueron al ser odenadas por el Congreso en 1937, dado que el crecimiento irregular de la ciudad ha deteriorado aún más el sistema hídrico de Cartagena, elemento vital de la ciudad;
4. Que para la ejecución de este proyecto se hace necesario que el Gobierno en uso de sus facultades legales, le asigne la competencia necesaria a determinada entidad para la contratación de las obras, la urbanización, venta y uso de los terrenos rellenados con el dragado de los caños y demás actividades pertinentes, pues las múltiples funciones que otras entidades municipales, departamentales o nacionales, tienen a su cargo, no les permitiría atender la ejecución de este proyecto con la eficiencia y rapidez que se requiere;

5. Que si bien la entidad designada será la responsable por la realización de las obras, se requiere además una participación activa de diversas entidades en forma coordinada y armónica;

6. Que la Empresa de Desarrollo Urbano de Bolívar EDURBE, establecimiento público del orden nacional, adscrito al Ministerio de Desarrollo tiene como actividad propia, descrita en su objeto social, manejar mediante las facultades que se le otorguen, la realización de los estudios y las obras de canalización y dragado de los caños y demás cuerpos de aguas de Cartagena;

7. Que el Gobierno Nacional ha verificado y aprobado los estudios de prefactibilidad, y factibilidad y diseño del proyecto de recuperación sanitaria de Cartagena,

DECRETA:

ART. 1°. Ordénase la ejecución del proyecto de recuperación sanitaria de Cartagena el cual comprende las obras de limpieza, canalización y acotamiento de los caños, así como también el terraplanado y urbanización de las orillas de los cuerpos de agua de Cartagena.

ART. 2°. La entidad competente y responsable de la ejecución de las obras referidas será la Empresa de Desarrollo Urbano de Bolívar EDURBE. En desarrollo de esta disposición, tendrá entre las demás actividades propias de este objeto, las siguientes:

1. Contratación de las obras necesarias para la limpieza, canalización y acotamiento de los caños según los estudios efectuados.
2. Terraplanado y urbanización de las orillas según los trazados de los estudios realizados.

3. La venta de los lotes recuperados a través del relleno, en la forma como lo establece la ley y demás normas vigentes.
4. Definición del uso de las orillas de los caños y bahías.
5. Contratación de empréstitos tanto internos como externos para los cuales se podrá solicitar la garantía de la Nación.
6. La administración de los recursos destinados a la financiación del proyecto que provengan de empréstitos internos o externos que otras entidades públicas celebren con este fin, de los recaudos por concepto del impuesto de valorización especial o general que se cause con la realización de las obras, o de otras fuentes.

ART. 3°. Para la realización de las actividades enunciadas en los numerales 1 y 2 del artículo anterior, el Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente-INDERENA y la Dirección General Marítima y Portuaria trabajarán con EDURBE, en la evaluación y análisis de los estudios técnicos efectuados y emitirán sus conceptos y autorizaciones dentro de un marco de concepción global e integral del proyecto.

ART. 4°. La Armada Nacional dentro de su competencia hará respetar los derechos de la Nación en los caños, lagunas y ciénagas de Cartagena, para impedir su ocupación de hecho, a través de un adecuado control y vigilancia de los cuerpos de agua, así como de sus orillas de agua, así y los terrenos recuperados a través de relleno.

- ART. 5°. El Instituto de Crédito Territorial ICT, de común acuerdo con EDURBE, procurará una solución para la erradicación de las viviendas que se requiera hacer en la ejecución del saneamiento de los caños de Cartagena. Para el efecto, EDURBE podrá negociar con el ICT. la adquisición de viviendas a través de los programas regulares de esta entidad.
- ART. 6°. El ICT, EDURBE, el Banco Central Hipotecario y la Alcaldía Municipal de Cartagena, iniciarán las actividades propias para darle una solución urbanística al globo de terreno recuperado y saneado de Chambacú, de propiedad del ICT.
- ART. 7°. El Ministerio de Obras Públicas tendrá a su cargo las obras de apertura de las conexiones hidráulicas de la Ciénaga de la Virgen, incluyendo la Boquilla y efectuará las obras de dragado requeridas para recuperar la mencionada ciénaga.
- Además, tal Ministerio, por medio de interventores ejercerá el control técnico de todos los trabajos.
- ART. 8°. EDURBE, trabajará con el Ministerio de Salud en la preparación y elaboración de la reglamentación del control sanitario y de basuras en los caños, ciénagas y bahía de Cartagena, de acuerdo con las normas vigentes sobre la materia.
- ART. 9°. La Gobernación de Bolívar y la Alcaldía de Cartagena tendrán en cuenta los planteamientos de desarrollo sanitario y vial definidos en los estudios de proyecto de recuperación sanitario de Cartagena para que éstos sean incorporados al plan general de desarrollo vial y de servicios.
- ART. 10. Los recursos con los cuales EDURBE procederá a llevar a cabo las obras son:

1. Los recursos del presupuesto nacional que apropie el Congreso.
2. El producido de la venta de los lotes urbanizados.
3. El recaudo por concepto de impuesto de valorización especial y general que se cauce.
4. Los recursos provenientes de financiadores concedidas a EDURBE, por el Fondo Financiero de Desarrollo Urbano u otras entidades financieras.
5. Los recursos provenientes de empréstitos internos o externos que otras entidades públicas de la Nación contraten con el fin de financiar la ejecución del proyecto de que trata este Decreto.

ART. 11. Este Decreto rige a partir de la fecha de su promulgación.

Publíquese, y cúmplase.

Dado en Bogotá, D.E., a 4 de enero de 1984.

RESPONSABILIDAD CIVIL POR CONTAMINACION DEL MEDIO
AMBIENTE

Error en la interpretación de la demanda. - Solidaridad en la indemnización por hecho ilícito. - Abuso del derecho.

Corte Suprema de Justicia. - Sala de Casación Civil. - Bogotá, D. E., abril treinta de mil novecientos setenta y seis.

(Magistrado ponente: Doctor Humberto Murcia Ballén).

Se decide el recurso de casación interpuesto por las sociedades demandadas contra la sentencia de 17 de febrero de 1975, proferida por el Tribunal Superior del Distrito Judicial de Medellín en este proceso ordinario instaurado por "Hilanderías Medellín S. A.", frente a "Compañía de Productos Químicos Nacionales - Sulfácidos S. A." y a "Sulfácidos S.A.".

I

El litigio

1. Mediante escrito de 20 de agosto de 1970, la citada entidad "Hilanderías Medellín S. A." demandó ante el Juzgado Cuarto Civil del Circuito de allí a las sobredichas dos compañías "Productos Químicos Nacionales - Sulfácidos S. A." y Sulfácidos S. A.", a efecto de que la justicia hiciera las siguientes declaraciones y condenas:

a) Que las sociedades demandadas "son civilmente responsables por todos los daños recibidos y sufridos por 'Hilanderías Medellín S.A.', en su fábrica de esta ciudad, situada en el paraje de Guayabal, por haber sido causados por los gases sulfurosos que aquélla arroja al aire y que se depositan en las instalaciones, maquinarias, muebles, enseres, equipos y herramientas de la compañía que apodero";

b) Que, consecuencialmente, dichas dos sociedades están obligadas a pagar a la demandante, solidariamente, el valor de esos daños "más los perjuicios de toda índole por ella recibidos y sufridos", los que estimó en suma superior a \$10.000.000.00; y

c) Que igualmente se las condene al pago de las costas procesales.

En subsidio de las anteriores, la demandante impetra las siguientes declaraciones:

a) Que por proceder imprudente y negligentemente, "Compañía de Productos Químicos Nacionales - Sulfácidos S.A. y Sulfácidos S.A., al arrojar al aire, por sus chimeneas en forma permanente, gases sulfurosos, se las tenga como las entidades responsables por todos los daños y perjuicios ocasionados, recibidos y sufridos por la fábrica completa e instalaciones totales de Hilanderías Medellín S.A., en esta ciudad, por efecto de ellos";

b) Que, como consecuencia, se condene a las dos sociedades demandadas a pagar a la demandante "todos los daños y perjuicios ocasionados por ellas", los que estimó en suma superior a \$ 10.000.000.00, "y que por incremento día a día de los mismos, se fijará en la sentencia que decida este litigio o en la actuación separada establecida por el Código de Procedimiento Civil"; y

c) Que "de todos modos" sean condenadas las demandadas al pago de las costas procedales.

2. Los hechos que la demandante invocó como causa petendi de sus pretensiones, quedan sustancialmente sintetizados en los siguientes:

a) La sociedad demandante "posee sus instalaciones industriales" en un globo de terreno ubicado en el sector meridional de Medellín, paraje de Guayabal, comprendido dentro de los especiales linderos que la demanda consigna;

b) La fábrica produce hilazas de lana y materias plásticas; y se ocupa además en labores de texturización, que consiste en convertir los filamentos de poliéster en hilazas retorcidas para fines industriales;

c) Para el desarrollo de su actividad, la empresa dispone de equipos complejos y valiosos, que comprenden maquinaria en su mayor parte importada, y genera gran cantidad de empleo;

d) No obstante el inmejorable sostenimiento que mantiene en su fábrica, "Hilanderías Medellín S.A.", viene soportando permanentemente, desde hace varios años, la destrucción o avería de sus maquinarias e instalaciones, tales como las de aire acondicionado, red eléctrica, canalizaciones y mobiliario, de modo que todo aquello de naturaleza metálica, que representa el 80% del equipo de la fábrica, ha sufrido progresivo proceso de corrosión y oxidación que obliga a reponerlo constantemente, a costo elevado;

e) Para determinar las causas de esta grave situación la sociedad demandante acudió a los servicios de la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad de Antioquia, entidad ésta que, con el concurso de profesores expertos en la materia, efectuó

un cuidadoso estudio, consignado luego en el folleto intitulado "Contaminaciones sulfurosas en las vecindades de Sulfácidos S.A.", editado en Medellín en febrero de 1968, en el cual pone de presente que la "Compañía de Productos Químicos Nacionales - Sulfácidos S.A." tiene una planta de producción de ácido sulfúrico, ubicada aproximadamente a 250 metros de la fábrica "Hilanderías Medellín S.A.", plantas cuyas chimeneas liberan gases residuales en cantidad de 700 kilogramos diarios de Dióxido de Azufre o Anhídrido Sulfuroso (SO_2), o sea un poco más de una tonelada diaria, causando en ese sector urbano una contaminación ambiental alarmante, representada en 100 miligramos de esa nociva sustancia por cada metro cúbico de aire, cuando la proporción internacionalmente aceptada no excede de 12 a 13 miligramos;

f) Este gas, notablemente agresivo, como que ataca y destruye las superficies metálicas, aunque estén convenientemente protegidas con sustancias cromadas u otras, sale de la planta de ácido sulfúrico por chimeneas "de escasa altura", se propaga de norte a sur siguiendo la dirección de los vientos y alcanzando directamente las dependencias e instalaciones de la entidad demandante;

g) El SO_2 no solamente corroe los metales y las plantas, sino que además afecta y causa lesiones a las personas obligadas a respirar en una atmósfera contaminada por él;

h) Siendo deber de todo productor de ácido sulfúrico utilizar "torres o plantas o sistemas de lavado de gases", para evitar la contaminación del medio ambiente, incurre en hecho ilícito el empresario que deja libre el pelinro SO_2 , dando lugar a que cause daño de naturaleza previsible;

i) La "Compañía de Productos Químicos Nacionales - Sulfácidos S. A.", tenía que saber, desde cuando proyectó sus instalaciones, que los gases provenientes de la fabricación que iba a emprender son altamente nocivos, o sea que se trataba de ejercer una actividad peligrosa, que exigía tomar medidas técnicas conducentes a evitar daños a los demás; como así no lo hizo, la citada compañía se ha colocado en "un estado de presunción de culpa civil", que no podrá justificar invocando "culpa de la víctima", ni "hechos de terceros", ni "caso fortuito", desde luego que ninguno de estos fenómenos exoneratorios ha tenido ocurrencia;

j) La misma compañía nada ha hecho para prevenir los daños que ha ocasionado a sabiendas de que los causaría, lo que "hubiere calculado el más negligente administrador", y, además, engaño a sus vecinos, pues a intento de evitar los daños hizo instalar una planta de lavado de gases que debía funcionar con carbonato de sodio, pero como este producto es costoso, lo puso en operación simplemente con agua, suprimiéndole así toda posible eficacia;

k) En el hecho 13° de su demanda, afirma la demandante que por la causa indicada sufrió, en el año de 1968, los perjuicios que discrimina así:

"Reparaciones locales por efectuar: \$ colombianos	2.477.080.00
"Reemplazo de maquinaria inservible:US\$	..... 100.728.00
"Reemplazo de partes defectuosas : US\$	..... 255.696.00

lo que para entonces por efectos del cambio internacional, arrojaba un total superior a \$ 8.000.000.00;

l) Habida cuenta de varios factores, cuales son el aumento de la corrosión determinada por los gases nocivos y el alza tanto de la mano de obra, equipos, impuestos, transportes, etc., se puede calcular moderadamente que el valor de los daños sufridos hasta la fecha de la demanda alcanza la cifra de \$ 10.000.000.00, cuyo incremento ulterior "se determinará en el momento mismo en que se fije la responsabilidad";

m) Desde 1967, la sociedad demandante y otras empresas perjudicadas por la misma causa solicitaron la intervención de la Asociación Nacional de Industrias (ANDI), a fin de obtener que se suspendiera la emisión de los gases provenientes de la fábrica de ácido sulfúrico, pero las gestiones adelantadas por esa entidad resultaron infructuosas; como resultó incumplido el compromiso de caballeros que celebraron los representantes de las partes ahora en litigio y que no llegó a consignarse en documento, acuerdo conforme al cual "Sulfácidos S. A." haría "todos los tratamientos químicos que fueren necesarios para evitar, a partir de 1968 la expulsión al aire del SO_2 derivado de la producción de ácido sulfúrico";

n) Más tarde, en atención a que el problema persistía y aún se agravaba, los vecinos de la fábrica de ácido sulfúrico instauraron ante la Alcaldía de Medellín una acción de protección de sus empresas", con apoyo en el Código Sanitario Nacional y en el de Policía, que culminó, después de casi tres años con la Resolución número 95 de 6 de agosto de 1970, que ordenó la clausura de "la planta de producción de Acido Sulfúrico en la fábrica de Sulfácidos S. A.", so pena de pagar multas sucesivas de \$ 10.000.00 por cada día de

retardo; pero no obstante la notificación de esta decisión administrativa, "Sulfácidos S. A. no ha suspendido la producción de ácido sulfúrico y ha preferido pagar diariamente la multa;

ñ) En inspección extrajudicial practicada en 1968 por el Juzgado Octavo Civil Municipal de Medellín, con audiencia y citación de "Compañía de Productos Químicos Nacionales - Sulfácidos S. A.", el juez, con el concurso de tres ingenieros químicos en el carácter de peritos comprobó la mayoría de los hechos de esta demanda, así como el monto de los perjuicios hasta entonces causados a la sociedad demandante; y,

o) "Todo lo que se deja narrado, -dice la demandante en el hecho 19° de su demanda- obviamente se refiere a 'Compañía de Productos Químicos Nacionales Sulfácidos S. A.'. que fue fundada por Escritura número 1659 de 5 de julio de 1940, que constituyó la fábrica en Guayabal y que ha sido la fuente de los daños y perjuicios cuya reparación pretende esta acción judicial; sin embargo una sociedad nueva ha sido creada con el nombre de 'Sulfácidos S. A.', con la mismas oficinas, papelerías, télex y apartado aéreo de aquélla, que usa la misma dirección telegráfica y cuyo personal directivo, forma parte también de la Junta que desempeña la misma labor en 'Compañía de Productos Químicos Nacionales - Sulfácidos S. A.'. Este visible fraude a la ley, pues Sulfácidos era una propiedad de la compañía fundada en 1940, trata de crear un problema a terceros, para que éstos ignoren cuál de esas dos compañías es la propietaria de la fábrica de ácido sulfúrico en Guayabal. Para proteger esta acción, la presente demanda se dirigirá contra 'Compañía de Productos Químicos Nacionales - Sulfácidos S. A.', representada por su presidente el doctor Hernán Botero Moreno y también, contra

'Sulfácidos S. A.', representada por su presidente don Raúl Jaramillo Mejía, pues se verá en el curso del litigio, cómo ambos han intervenido en el problema, cómo se cruzan sus intereses y cómo se integran en el daño y perjuicio ocasionados y en la obligación que tienen de repararlos; por lo tanto esta demanda debe entenderse como referente a ambas compañías, como sujetos pasivos de la acción".

3. En sus oportunas contestaciones a la demanda las dos entidades demandadas se opusieron a las súplicas deducidas en ella; en cuanto a los hechos negaron la mayoría.

Concretando su oposición, el representante de la "Compañía Productos Químicos Nacionales -Sulfácidos S. A." expresó que, aunque desconoce los linderos, la entidad demandante "aparece como poseedora de un extenso globo de terreno, situado en el sector sur, paraje Guayabal" de la ciudad de Medellín; que esta sociedad "produce hilazas de lana y otros artículos textiles, pero no puede detallar los procesos industriales en que se ocupa"; que en el sector indicado "hay varias empresas que arrojan por sus chimeneas vapores que contienen anhídrido sulfuroso", que "la fábrica de ácido sulfúrico que funciona en el sector de Guayabal tiene acondicionamientos que impiden la contaminación de la atmósfera con anhídrido sulfuroso"; que la fábrica de ácido dicho que la mentada sociedad "tenía" se estableció hace 25 años, empleando todos los requisitos que entonces le exigieron las autoridades; y que la resolución de la Alcaldía que le impuso la multa de \$ 10.000.00 "fue modificada".

Idéntica respuesta dio al libelo incoactivo del proceso el representante de "Sulfácidos S. A.", con sólo dos diferencias fundamentales: niega que dicha sociedad mantenga en las cercanías de la empresa demandante "contaminaciones de anhídrido sulfuroso (SO_2) por encima de las concentraciones permisibles"; y en cuanto al hecho noveno, no niega que su representada está explotando actualmente la fábrica de ácido sulfúrico.

4. Replicada en tales términos la demanda con aducción de pruebas de ambas partes se surtió la primera instancia del proceso, a la que el juzgado del conocimiento le puso fin con su sentencia de 5 de marzo de 1974, mediante la cual resolvió el litigio, así:

a) declaró civilmente responsables a las sociedades demandadas de los perjuicios sufridos por la entidad demandante, causados "por los gases sulfurosos que aquéllas arrojan al aire y que se depositan en las instalaciones" de éstas; b) las condenó, en consecuencia, a pagarle solidariamente la suma de \$ 4.174.000.00 por concepto de daño emergente, y dispuso que el monto del lucro cesante debería liquidarse en incidente posterior; c) mediante los ordinales 3° y 4° de la parte resolutive de su fallo, decidió dar por no aprobadas las tachas formuladas por la parte demandada frente a unos testigos y a los peritos; y d) finalmente impuso a los litigantes vencidos las costas procesales.

5. Por virtud de la apelación interpuesta por las dos partes contra dicha providencia, el proceso subió al Tribunal Superior del Distrito Judicial de Medellín, el que, luego de haber agotado el trámite de la instancia, incluso la práctica oficiosa de pruebas, en fallo pronunciado el 17 de febrero de 1975, tomó las siguientes decisiones:

a) confirmó los ordinales 1°, 3°, 4° y 5° de la sentencia apelada, o sean los atinentes a la declaración de responsabilidad a cargo de las sociedades demandadas, rechazo de las tachas a testigos y peritos y la condena en costas; b) reformó el ordinal 2° de esa misma parte resolutive en los siguientes dos sentidos: 1° reducir la condena por daño emergente en un 11%, o sea la suma de \$ 459.140.00; y 2° ordenar que al liquidar el monto del lucro cesante se tengan en cuenta "las bases indicadas en la parte

motiva de esta sentencia y tambien una reducci3n del once por ciento sobre el monto que resultare establecido"; y c) por 3ltimo, impuso a las sociedades demandadas el 50% de las costas causadas en la segunda instancia del proceso.

6. Contra la sentencia del Tribunal de Medell3n interpusieron casaci3n las demandadas, recurso que, por encontrarse debidamente rituado, procede ahora la Corte a decidir.

II

Los fundamentos de la sentencia de segunda instancia

1. A vuelta de hacer el planteamiento general de la cuesti3n litigiosa y de compendiar el desarrollo del proceso, en el promedio de su fallo advierte el Tribunal que se impone dictar sentencia de m3rito, por que, dice, en el caso sub-judice est3n establecidos todos los presupuestos procesales y no "se observan irregularidades que puedan afectar la actuaci3n"

2. Asentado por 3l el anterior postulado, inicia sus consideraciones el ad quem con el an3lisis del aspecto atinente a la legitimaci3n en la causa de la parte demandante, cuya presencia en el proceso la echan de menos las demandadas.

Al punto, despu3s de citar el art3culo 2342 del C3digo Civil, dice que no hay irregularidad alguna, desde luego que seg3n esa norma el derecho a la indemnizaci3n por hecho il3cito lo tiene no s3lo el due1o

de las cosas que han sido objeto del daño, sino también su poseedor, el usufructuario, el habitador, el usuario, y que, "en el caso de autos, cuando menos, estaría acreditado que Hilanderías Medellín es poseedora del complejo industrial que integra la factoría de que habla la demanda y aún los mismos escritos de réplica".

Añade el sentenciador que la disposición del artículo 76 del Código de Procedimiento Civil, en cuanto a identificación de los elementos perjudicados por la acción de los gases, aparece cumplida en la demanda inicial del proceso y, que además, esa no es norma exactamente aplicable al caso presente, puesto que los bienes de que en aquélla se trata no son "el objeto mismo de la litis".

3. Concretando luego los términos en que, según la demanda y sus respuestas, quedó planteada la controversia, nota que la demandante sostiene que las demandadas son civilmente responsables, en tanto que éstas, apoyadas en el artículo 2357 del Código Civil, lo niegan invocando la culpa de la víctima del daño.

Y así, tomando tales súplicas y réplicas por punto de partida, el Tribunal se dedica a la tarea de ubicar el caso controvertido dentro del ámbito del derecho civil, encontrando que se trata de un supuesto de responsabilidad directa por el ejercicio de una actividad peligrosa, contemplado por el artículo 2356 ejusdem.

Asevera, además, que "como se ha insinuado a lo largo del debate que la responsabilidad de las compañías demandadas" se funda también en las teorías del riesgo creado, de las relaciones de vecindad y del abuso del derecho es pertinente examinarlas y a ello procede en efecto.

4. En cuanto a la del riesgo creado, el ad quem, con citas doctrinarias y jurisprudenciales, expone los fundamentos jurídicos de dicha teoría; y de sus pertinentes consideraciones concluye: "Como se colige de la

anterior posición doctrinaria, *nuestra jurisprudencia*, con argumentos irrefutables, no sólo rechaza categóricamente la teoría de la responsabilidad objetiva sino que ha reiterado una vez más la tesis de la responsabilidad que no deja de lado la valorización ético-jurídica de la conducta humana".

Amparado en esta conclusión, vuelve el sentenciador de segundo grado a ubicar el caso debatido dentro del panorama de la responsabilidad por actividad peligrosa, que encuentra regulado por el artículo 2356 *ibidem*. En abono de su deducción, invoca doctrina y jurisprudencia conforme a las cuales del daño causado en el ejercicio de actividades de ese linaje se presume la culpa del agente, de modo que a la víctima sólo le compete probar el daño y la relación de causalidad.

5. Llevadas sus consideraciones a este punto, acomete en seguida el Tribunal la labor de análisis de las pruebas aducidas para demostrar los dichos dos presupuestos, que evidentemente encuentra, con base en ellas, establecidos en el proceso.

a) El daño

En relación con él, pone el juzgador de presente que, según la demanda, el perjuicio cuya indemnización pretende la demandante se hace consistir en "el permanente estado de oxidación y corrosión de la maquinaria, equipos e instalaciones" suyos, señaladamente los de naturaleza metálica, por obra de los gases sulfurosos que emanan de las chimeneas de la fábrica de ácido sulfúrico.

Para dar por establecido este presupuesto el Tribunal, después de citar y comentar ampliamente las normas del Código Ecológico (Decreto 2811

de 1974) y del Decreto número 272 de 1969, de la Alcaldía de Medellín atinentes al concepto de la contaminación atmosférica, pasa a compendiar y analizar los siguientes medios de prueba: el estudio realizado por profesores de la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad de Antioquia, cuyas conclusiones comenta ampliamente; el estudio que preparó el Jefe de Salud Ocupacional del Servicio Seccional de Salud de Antioquia sobre contaminación del aire, en el que se precisa que "el principal y más peligroso de los agentes de contaminación lo constituye el Dióxido de azufre"; la inspección judicial que durante la etapa probatoria del proceso se practicó en las instalaciones de las sociedades aquí querellantes; los dictámenes periciales de los ingenieros químicos Jaime Posada Valencia y Rodrigo Múnera Osorio; los que rindieron los también ingenieros químicos Gilma Gloria Arenas y Alfonso Franco Jaramillo, con motivo de la objeción formulada contra el concepto de los anteriores -tacha que el sentenciador declaró infundada-; y, finalmente los testimonios de los doctores Rodrigo Peñalosa Arias, Ricardo Orozco R., Mauricio Arango Santamaría, Juan Gonzalo Restrepo Londoño, Bernardo Restrepo Ochoa, Octavio Mejía Mejía, Presbítero Oscar Veléz B., Fabio Echeverry Correa, Tiberio Tirado Velásquez, Luis Hernando Alzate y Gustavo Correa Betancur.

Después de haber hecho el análisis singular de cada uno de dichos elementos de prueba, parte en el cual el sentenciador separadamente les encuentra fundadas razones de credibilidad, apreciándolos en conjunto, dice: "Indudablemente, con arreglo a la prueba resultante de los elementos de convicción que se han reseñado, no cabe la menor duda que la compañía demandante ha sufrido considerables perjuicios en sus instalaciones y equipo debido a la oxidación de los mismos, todo lo cual ha hecho que haya tenido que reemplazarlos con otros, no obstante el mantenimiento que les da. Claro que, -añade- fuera de los elementos de juicio a que se ha hecho referencia, la parte que impetró la actuación de la ley a través de este proceso, hizo

que se trajeran otros más que no es necesario mencionar ahora, pero que de todas maneras confirman lo dicho".

b) La relación de causalidad

Se trata, por este segundo aspecto, dice el Tribunal, de "establecer si el deterioro o corrosión presentado por las instalaciones de la factoría de Hilanderías Medellín tiene como causa la contaminación del ambiente saturado de SO_2 que proviene del procesamiento industrial del azufre en la planta de ácido sulfúrico de las demandadas".

Relación de causalidad esta que el fallador ad quem da por demostrada en el presente caso, con apoyo en los siguientes medios de prueba, cuyo contenido compendia y analiza detenidamente en su sentencia: el estudio realizado por la facultad de Ingeniería Química de la Universidad de Antioquia; el análisis llevado a cabo por la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Pontificia Bolivariana; el concepto de la Oficina de Salud Ocupacional del Instituto Colombiano de Seguros Sociales, emitido en noviembre de 1966; las constancias dejadas por el juzgado en la inspección judicial practicada en el proceso; y, finalmente, los dictámenes periciales de los cuatro ingenieros químicos a que atrás se hizo alusión.

Frente a estos medios probativos, cuyo análisis hace primero singularmente y luego el conjunto, dice el Tribunal que todos ellos conducen a demostrar inequívocamente que "este extremo de la responsabilidad en el ejercicio de actividades peligrosas, o sea la relación de causalidad, también aparece comprobado en autos".

6. Por lo que toca con la teoría del abuso del derecho en las relaciones de vecindad que a juicio también da fundamento jurídico a las pretensiones de la demandante, el Tribunal hace extensa y erudita exposición de la

naturaleza del fenómeno, que comprende numerosas transcripciones nacionales y extranjeras; y de su estudio en el punto deduce, como razón corroborativa de la conclusión a que en su sentencia llega, que también por este aspecto incumbe responsabilidad a las sociedades demandadas, puesto que ellas han venido infringiendo los artículos 30 de la Constitución Nacional y 669 del Código Civil.

Asevera que el abuso del derecho de propiedad, como causa de daños o molestias a los vecinos, genera responsabilidad civil cuando quiera que se trate de un uso anormal o excesivo, principio que, agrega, ha sido adoptado en numerosas codificaciones positivas.

Y advierte que si se enfoca el caso del debate por este nuevo prisma, o sea el del abuso en las relaciones de vecindad, principio que resulta aplicable en Colombia con apoyo en la preceptiva de los dos artículos antes citados, se concluye que los presupuestos fácticos en que se estriba el abuso imputable a las sociedades demandadas también fueron plenamente acreditados.

Su deducción al punto lo hace descansar en los siguientes elementos de juicio: la Escritura número 1659 de 5 de julio de 1940 otorgada en la Notaría Primera de Medellín, mediante la cual se constituyó la sociedad "Compañía de Productos Químicos Nacionales S. A., la cual adoptó como distintivo el nombre de SULFACIDOS S. A.", cuyo objeto social fue la producción de ácido sulfúrico; la número 6187 de 12 de septiembre de 1961, mediante la cual se reformaron sus estatutos y se cambió el nombre por el de "Compañía de Productos Químicos Nacionales -Sulfácidos S. A."-; la número 2416 de diciembre de 1968, por la cual se constituyó la sociedad en comandita por acciones "Sulfácidos Vitabono & Cía. o Sulfácidos Vitabono & Cía. E.C.P.A."; la número 6063 de diciembre de 1969, mediante la cual ésta se transformó en sociedad anónima "Sulfácidos S. A.", "cuyo objeto social consiste principalmente en la explotación de la marca Sulfácidos, importación

de materia prima para la fabricación de ácido sulfúrico"; la certificación expedida por el Departamento Administrativo de Planeación Municipal conforme a la cual la producción de ácido sulfúrico "de propiedad de la Compañía de Productos Químicos Nacionales S. A. hoy SULFACIDOS S. A.", fue autorizada y se le concedió permiso de funcionamiento; las contestaciones de las demandadas a la demanda; el interrogatorio absuelto por Hernán Botero M.; "lo admitido por el mandatario judicial de las compañías en su primer alegato de segunda instancia, cuando admite ser cierto que la 'Compañía de Productos Químicos Nacionales Sulfácidos S. A.' producía ácido sulfúrico desde 1941 de 1961 en adelante, hasta 1969 lo vendía, y que Sulfácidos S. A. empezó a producir dicha sustancia desde 1969": la inspección judicial "y la prueba testimonial y documental a que se ha hecho referencia en anteriores párrafos".

Conclusión de esta parte de su análisis probatorio es, para el Tribunal, la de que se imponía para las demandadas un obrar con diligencia y cuidado en la producción de ácido sulfúrico, como que por razón misma del oficio, debían saber del potencial perjuicio que podían acarrear a los vecinos las emanaciones de los dióxidos y trióxidos de azufre lanzados a la atmósfera".

7. En llegando en su estudio a este punto, acomete a renglón seguido el Tribunal el examen de la conducta observada por las demandadas y alegada por éstas en busca de su pretensa inculpabilidad.

Al respecto hace referencia a la instalación del equipo para tratamiento de gases y a su fracaso por falta de uso de carbonato de sodio, en torno a lo cual transcribe los pasos trascendentes de la declaración que en el punto rindió el ingeniero químico que, por oden y cuenta de la demandadas, efectuó esos trabajos; y a la respuestas que al interrogatorio dió Hernán Botero quien, asevera el sentenciador de todos modos admite que el equipo no dió resultado cual era reducir al mínimo la emisión de gases sulfurosos a la atmósfera".

Alude, igualmente, a los varios avisos dirigidos por la Oficina de Salud Seccional del Instituto Colombiano de los Seguros Sociales en que se dio orden de controlar "todos los escapes de los equipos para producción de ácido sulfúrico y no descargar a la atmósfera contaminando", orden que, según se establece las demandadas no cumplieron.

Fundándose en éstos medios de que expresa el ad quem que las demandadas "no tomaron las medidas adecuadas para evitar las emisiones sulfurosas del perjuicio"; y añade que en dicha circunstancias "para la Sala aparece que las demandadas sobrepasaron en acción los límites de tolerancia en los deberes con sus vecinos y, al no tomar las medidas que la técnica aconsejaba para evitar los perjuicios provenientes del actuar así, incurrieron en culpa sancionable". Y remata esta consideración cuando mandó que "por tratarse de una acción que por sí misma, como se ha visto en condiciones especiales de peligro, la diligencia debía ser mayor".

Observa, de otra parte, que el análisis de conjunto de todo el haz probatorio permite afirmar que las demandadas hubieran suministrado "la prueba de diligencia y cuidado que a ellas incumplieron de arreglo a lo que disponen los artículos 63 y 1604 del Código Civil".

8. Pasa después el Tribunal a dilucidar la cuestión referente a si la condena debe o no hacerse solidariamente.

Sobre estar particular, luego de citar el artículo 2344 *ibidem*, afirma que para la correcta interpretación y aplicación de esta norma, "no ha de perderse de vista que la ley no tiende tanto a la unidad en el daño como sí a la de sus causas y que aquí en la norma en cuestión, ha de entenderse comprendido el caso en que el hecho generador del perjuicio sea único o instantáneo y se agote de una sola vez y también los eventos de que sean sucesivos, persistente y lento por la naturaleza misma de la actividad de la cual resulta".

Para dar énfasis a su concepto, agrega el Tribunal que "un razonamiento que condujera a la conclusión propuesta por la parte demandada sería contrario al espíritu de la ley consignado en la norma que se comenta y en otras disposiciones como las de los artículos 67 y ss. del Código Sustantivo del Trabajo, 25 del Código de Comercio, 60 del Código de Procedimiento Civil, etc. De no ser así, la fusión, el cambio o transformación de las compañías sería un fácil expediente para eludir responsabilidades legales".

9. Considerado por él suficiente su estudio en torno a las pretensiones deducidas en la demanda, el ad quem concreta entonces su atención al análisis de las excepciones propuestas, lo que hace separadamente.

a) Culpa de la víctima

Con respecto a ésta, primeramente observa que la mera circunstancia de haberse establecido la fábrica de ácido sulfúrico con licencia oficial, no significa en manera alguna que se le haya autorizado para causar daños a terceros; y no, en segundo término, que si bien es cierto que la dicha fábrica se instaló tiempo antes que la demandante estableciera en esos lugares su empresa de hilanderías, los dueños o poseedores de ésta mal pudieron incurrir en imprudencia o descuido por la circunstancia de no prever que los de la otra incurrián en hecho ilícito causante de graves daños, "No hay evidencias de ninguna clase -dice- de que Hilanderías Medellín tuviera conocimiento del peligro y menos que se hubiera expuesto imprudentemente a él aceptando así el riesgo. Por consiguiente, no procede, con fundamento en la argumentación en que se basan las demandadas, tal exoneración o reducción del perjuicio".

b) Prescripción de la acción
indemnizatoria

Por lo que atañe a este medio defensivo que con fundamento en el artículo 2358 del Código Civil invocaron las demandadas en su alegato de segunda instancia, el Tribunal, para desecharlo, esgrime las siguientes dos razones:

Que la excepción fue propuesta extemporáneamente, expresa, en el momento de proponerla ya estaba vigente el artículo 306 del Código de Procedimiento Civil, el cual limita la oportunidad de proponer esta especie de defensas al término de la contestación a la demanda; y que dicha prescripción de corto tiempo no es aplicable en los casos de responsabilidad directa. Añade que menos aplicables es esa prescripción especialísima en el "caso que ahora se juzga", porque con arreglo al inciso final del artículo 994 del Código Civil "ninguna prescripción se admitirá contra las obras que corrompan el aire y lo hagan conocidamente dañoso".

10. Deducida pues, por el ad quem la responsabilidad civil que en la demanda se decreta frente a las demandadas, el juzgador emprende a continuación la determinación del monto de los perjuicios indemnizables, lo que hace dando por sentado que la demandante los aprecia en suma superior a los \$ 10.000.000.00, aunque sin indicar cuánto corresponde al daño emergente y cuánto al lucro cesante.

Al efecto, estudia el dictamen de los peritos y su ampliación; y tomando por punto de partida la suma de \$ 4.174.000.00 en que éstos apreciaron el monto del daño emergente, resuelve que dicha cantidad debe reducirse en un 11%, que, con apoyo en la pericia de los expertos rendida en el incidente de objeciones a la anterior y en el concepto de la Facultad

de Ingeniería Química, es el que corresponde a los daños causados por otras instalaciones industriales vecinas. Dice que "en tales condiciones, la Sala encuentra enteramente aceptable que por razón de la contribución de agentes contaminantes del medio ambiente provenientes de otras fuentes distintas del procesamiento del ácido sulfúrico y que, naturalmente, coadyuvan el proceso de deterioro y oxidación, por ello, se repite, se impone una reducción del monto del valor del daño determinado por los expertos".

Y luego expresa: "Naturalmente dada la solidaridad que vincula a las demandadas en la responsabilidad deducida, no será necesario hacer consideraciones en cuanto al tiempo que deba liquidarse a cada una de ellas. Según se infiere por la escritura de constitución y otros elementos de juicio, como la declaración del doctor Mauricio Arango Santamaría, la empresa demandante viene funcionando en el local que ocupa por lo menos desde 1950. Por lo demás, para nada podrá tenerse en cuenta el certificado expedido por el Contador y Revisor Fiscal de las demandadas que obra en folio 67 del cuaderno número 2, no obstante el convenio de los dos apoderados y la aceptación del juzgado, pues, de un lado, nuestras normas procedimentales son de orden público, lo cual trae consecuencias jurídicas especiales y, de otro, según el mismo código no tienen ninguna eficacia las estipulaciones que contradigan sus normas. De allí que entre nosotros estén prohibidos los pactos sobre pruebas".

11. Finalmente, en punto de perjuicios provenientes del lucro cesante, estima el sentenciador de segundo grado que la condena en abstracto que impuso el fallo de primera instancia debe mantenerse, pero dando las bases que permitan concretarla, lo que evidentemente hace en la correspondiente resolución de su sentencia.

III

Las demandas de casación y consideraciones de la Corte

Como ya está dicho, contra la sentencia extractada oportunamente interpusieron casación las dos sociedades demandadas, quienes han formulado las demandas que que la Corte procede a examinar en el orden en que fueron presentadas.

A) - La primera demanda

En ésta, con fundamento en la causal primera del artículo 368 del Código de Procedimiento Civil la sociedad "Sulfácidos S. A." le formula al citado fallo dos cargos, que la Sala pasa a considerar en el orden en que ellos vienen propuestos.

Cargo primero

1. Mediante éste se acusa la sentencia de segundo grado de quebrantar indirectamente, por aplicación indebida, los artículos 30 de la Constitución Nacional, 669, 2344 y 2356 del Código Civil, como consecuencia de los errores de hecho en que habría incurrido el Tribunal en la interpretación de la demanda, en la apreciación errónea de algunas pruebas y en la falta de apreciación de otras.

2. Como pruebas que a juicio del censor el ad quem apreció erróneamente aquél indica, a más de la demanda incoativo del proceso, las siguientes: a) Escritura pública número 1659 de 5 de junio de 1940, otorgada en la Notaría Primera de Medellín, por la cual se constituyó la sociedad "Compañía de Productos Químicos Nacionales - Sulfácidos S.A."; b) el certificado de la Cámara de Comercio de esa ciudad, con el cual se acreditó la constitución, existencia y representación de la sociedad "Sulfácidos S.A."; c) la contestación a la demanda de cada una de las dos compañías demandadas; d) el interrogatorio absuelto por Hernán Botero, como representante legal de la primera de las dos sociedades dichas; y e) el alegato del apoderado de las demandadas presentado ante el Tribunal.

Y como pruebas no apreciadas por el sentenciador, el casacionista señala el certificado expedido por el Revisor Fiscal y el Contador de la "Compañía de Productos Químicos Nacionales - Sulfácidos S.A."; y el memorial adjunto de los apoderados de las dos partes litigantes, "visibles a folios 66 y 67, del cuaderno número 2".

3. En la sustentación del cargo por el primero de los tres aspectos dichos, asevera el impugnante que los hechos de la demanda, del 10. al 18, se refieren exclusivamente a la sociedad "Compañía de Productos Químicos Nacionales - Sulfácidos S.A." y que en nada tocan con la entidad "Sulfácidos S.A."; que de ellos, puestos en concomitancia con el 19, se infiere que no se atribuye a esta sociedad la culpa consistente en permitir el escape de SO_2 por las chimeneas de la fábrica de ácido sulfúrico, fundamento de la responsabilidad que la parte demandante pretende deducir sino un fraude a la ley conducente a crear confusiones a terceros acerca de cuál de las dos sociedades explotaba la planta, fraude que, agrega, no aparece demostrado en el proceso.

Continuando en el desenvolvimiento de la censura por su segunda faz, asevera el recurrente que tanto la escritura de constitución de la

"Compañía de Productos Químicos Nacionales -Sulfácidos S. A." y el certificado de la Cámara de Comercio correspondiente, como el expedido por ésta sobre la formación de la sociedad "Sulfácidos S. A.". demuestran que se trata de dos personas jurídicas distintas y que la segunda sólo nació en 1968, por lo que, añade, no puede atribuírse a esta responsabilidad por hechos que ocurrieron antes de dicho año.

Refiriéndose al certificado del Revisor Fiscal y del Contador de la "Compañía de Productos Químicos Nacionales -Sulfácidos S. A." y al memorial conjunto de los apoderados de las partes, documentos que el censor afirma "no fueron apreciados por el fallador", dice que ellos demuestran que la producción de ácido sulfúrico por cuenta de las demandadas no ha sido simultánea, sino sucesiva, puesto que la planta fue manejada por la "Compañía de Productos Químicos Nacionales -Sulfácidos S. A." sólo vino a explotarla en 1969. Añade que sobre estos documentos "en la sentencia hay un absoluto silencio".

En relación con las contestaciones que a la demanda dieron las dos demandadas por intermedio de sus representantes legales, y el interrogatorio absuelto por el gerente de la primera lo mismo que a la presunta confesión que el Tribunal encuentra en el alegato del apoderado de aquéllas presentado en la segunda instancia, dice que todos estos elementos, ni en conjunto ni separadamente, constituyen prueba de esa estirpe eficaz para justificar, como lo dice el Tribunal, que Sulfácidos S. A." tuviera intervención en la culpa de la cual pretende la demandante derivar la responsabilidad por los daños que alega haber sufrido.

Se considera

1. Ciertamente, según lo tiene averiguado la doctrina del derecho procesal, cuando al tiempo de fallar el juez se encuentra frente a una

demanda que adolece de imprecisión bien sea en la forma como se hallen concebidas las súplicas, ora en la exposición de los hechos, ora en los fundamentos de derecho o ya en las unas y en los otros, está en el deber de interpretarla para desentrañar la verdadera intención del demandante, tarea en la cual debe tomar en cuenta todo el conjunto de ese libelo, y, además, en los casos que ello fuere menester para precisar su verdadero sentido y alcance, las actuaciones desarrolladas por el actor en el curso del proceso. Sólo así puede llegar, frente a la demanda, a su procedente interpretación racional y lógica.

Es posible, desde luego, que al interpretarla el juzgador se equivoque, sea por contraevidencia respecto a su causa petendi o a su petitum. Entonces el sentenciador incurre en yerro de hecho que lo puede conducir a la violación de normas de derecho sustancial por aplicación indebida ya que dirime el conflicto con base en preceptos que no regulan el caso controvertido, o por falta de aplicación de las disposiciones pertinentes.

Cuando uno de los hechos afirmados en la demanda incoativa del proceso, ya sea que se lo considere aisladamente o ya en conjunto con otros, ofrece dos o más interpretaciones lógicas, ninguna de las cuales rebasa los límites del objeto de dicho escrito, puede el sentenciador elegir una u otra sin que su conducta implique error de hecho manifiesto, porque tal proceder no entraña arbitrariedad, ni contradice la evidencia que esa pieza procesal ostenta. "El error en la interpretación y apreciación de la demanda, -ha dicho la Corte- cuando ocurre es claro, que será de hecho, y éste, en su caso, ha de ser manifiesto... Y es claro que las dudas o vacilaciones sobre la inteligencia de una demanda están indicando de suyo que la prevalencia de una cualquiera de sus aceptables interpretaciones no puede lógicamente estimarse como algo manifiestamente erróneo" (LXVII, 434).

2. Consideradas sus súplicas y todas sus afirmaciones de hecho en conjunto, no es posible interpretar la demanda inicial de este proceso como en el cargo se pretende, es decir, que a "Sulfácidos S. A." se le ha demandado por causa diferente a su participación en la producción del ácido sulfúrico, cuyas emanaciones sulfurosas fueron la causa determinante del daño cuya reparación persigue la demandante. Aún haciendo abstracción de otros elementos de juicio que brotan de la actuación procesal, analizado desprevenidamente el contenido de la demanda se llega a la conclusión lógico y racional, por ser este su claro sentido, que a las dos compañías se les demanda por la misma culpa.

Si fuera cierto que la entidad "Sulfácidos S. A." se le hubiera llamado al proceso por un hecho culposo distinto del que se imputa a "Compañía de Productos Químicos Nacionales - Sulfácidos S. A.", como lo afirma la censura habría que llegar entonces a la inaceptable conclusión de que en la demanda no se formuló ninguna súplica contra aquélla, ni se pidió condenación solidaria por unos mismos daños causados a la sociedad demandante. Y palmar resulta que si la intención de "Hilanderías Medellín S. A." hubiera sido la de imputar culpas diferentes a las dos demandadas, habría solicitado en su libelo dos condenaciones independientes la una de la otra: responsabilidad por los daños que ha causado la producción de ácido sulfúrico, y responsabilidad por engaño y fraude a la ley con indemnizaciones separadas.

Aún en el supuesto de considerar aisladamente y sin relacionarlo con los demás el hecho 19° de la demanda no aparece con clara evidencia que la causa de la pretensión deducida en contra de "Sulfácidos S. A." sea el fraude de la ley; esta afirmación se incorpora allí para relieves que el sujeto pasivo de la demanda es doble, por que fueron las dos demandadas las que participaron en la actividad causante del daño, como lo entendió el Tribunal de Medellín. Y esta conclusión es tanto más aceptable si se tiene

en cuenta que el certificado de la Cámara de Comercio sobre la constitución de dicha sociedad le asigna, como objeto social, la "Explotación de la marca Sulfácidos y otras" y, además, "la importación de materias primas propias para la producción de ácido sulfúrico o de elementos auxiliares para esta industria".

3. El Tribunal vió y apreció en su sentencia, sin alterar la fidelidad objetiva de tales documentos, tanto la escritura de constitución de la sociedad "Compañía de Productos Químicos Nacionales - Sulfácidos S. A.," Con base en ellos afirmó que se trata de dos sociedades diferentes que se dedicaron ambas, en épocas distintas a la explotación del ácido sulfúrico.

La conclusión del sentenciador en el punto en nada contradice la evidencia que estos documentos muestran, máxime si se tiene en cuenta que el referido certificado expresamente alude al objeto social de la segunda de dichas compañías, y lo concreta precisamente en ese. Además, el apoderado de esta entidad, al contestar la demanda, reconoce el ejercicio de dicha actividad por parte de su representada.

4. No es cierto que el sentenciador ad quem hubiera dejado de ver, y por ende de apreciar en su fallo, el certificado de 10 de marzo de 1972 expedido por el Revisor Fiscal y el Contador de la primera de las sociedades demandadas, ni menos el memorial conjunto que los apoderados de las partes presentaron en febrero de dicho año, documentos visibles a folios 66 y 67 del cuaderno segundo. En relación con ellos la sentencia del Tribunal dice: "Por lo demás, para nada podrá tenerse en cuenta el certificado expedido por el Contador y Revisor Fiscal de las demandadas que obra a folio 67 del cuaderno número 2, no obstante el convenio de los dos apoderados y la aceptación del juzgado, pues, de un lado, nuestras normas procedimentales son de orden público, lo cual trae consecuencias jurídicas especiales y, de otro, según el mismo Código, no tienen ninguna eficacia las estipulaciones que contradigan sus normas".

Luego, si el sentenciador vio y ameritó los citados documentos, no incurrió en el yerro de facto que la censura le enrostra al respecto; lo que ocurre es que los estimó ineficaces para demostrar determinado hecho, y este presunto yerro de ad quem, por referirse a las normas legales regulativas de la valorización probatoria, sería de derecho el que la Corte sólo podría considerar a través de su pertinente planteamiento en casación.

5. En su contestación a la demanda, el apoderado de la primera compañía demandada dice, es verdad, que "no tiene planta de producción de ácido sulfúrico" (contestación 5a.); reconoce empero que sí la tuvo (contestación 9a.); y en la 8a. asevera que la fábrica de ácido sulfúrico que funciona en el sector de Guayabal, "tiene acondicionamiento que impiden la contaminación de la atmósfera con anhídrido sulfuroso". Por su parte, en la contestación de "Sulfácidos S. A." se afirmó que ésta no mantiene "en las cercanías de su empresa contaminaciones de anhídrido sulfuroso (SO_2) por encima de las concentraciones permisibles" (respuesta 5a.); y que la fábrica de ácido sulfúrico de Guayabal "tiene acondicionamientos que impiden la contaminación de la atmósfera con anhídrido sulfuroso" (respuesta 9a.).

Siendo ello así como en verdad lo es, no resulta contrario a la realidad que dichos escritos contienen, afirmar que las dos compañías demandadas participaron, aunque en épocas diferentes, en la producción del ácido sulfúrico cuyas emanaciones determinaron el perjuicio cuya indemnización se demanda, que es precisa y justamente la conclusión del Tribunal en el punto.

6. Todo lo atrás expuesto da pie para afirmar que la Corte no encuentra, y muchísimo menos con los caracteres de contraevidentes y trascendentes, ninguna de los varios errores de hecho que el recurrente le indilga al Tribunal en la interpretación de la demanda y en la apreciación de las pruebas.

Por lo consiguiente, procede rechazar este cargo.

Cargo segundo

1. Por él se acusa la sentencia de quebrantar directamente, por interpretación errónea, el artículo 2344 del Código Civil; y por aplicación indebida los artículos 67 del Código Sustantivo del Trabajo y 25 del Código de Comercio.

2. En desenvolvimiento de esta censura, el recurrente, después de transcribir los pasos pertinentes de la sentencia impugnada y el texto de la primera de las normas legales que cita como quebrantadas, asevera que en el acaso presente no se está frente a un supuesto de responsabilidad que "se derive de un hecho instantáneo como sería el caso de un accidente en un vehículo, si no de una sucesión de actos y hechos cuyos efectos y consecuencias se van produciendo lentamente, con el correr del tiempo"; que además, como lo dice la demanda y lo reitera el acervo probatorio, aquí se da la circunstancia de que "la producción de ácido sulfúrico; o mejor la explotación de la planta de ácido sulfúrico, en Guayabal nunca se hizo conjuntamente por las dos compañías demandadas"; y que si la corrosión es proceso paulatino, "de acumulación de sustancias químicas que no actúan instantáneamente, resulta indudable que no puede entenderse, ni darse por sentado en el proceso, que Sulfácidos S.A. hubiera intervenido conjuntamente, con la otra compañía, en los actos o hechos que pudieron dar origen a los daños causados".

Continuando en el desarrollo de este cargo, afirma el casacionista que al precitado artículo 2344 no puede aplicarse "para eventos sucesivos como los que aquí se debaten, sino para delitos o culpas en donde hay simultaneidad en la ejecución", menos cuando se trata, como aquí ocurre, de "daños causados independientemente por varios", lo que imponía utilizar "medios o sistemas para llegar a delimitar mediante porcentajes por

ejemplo", hasta donde son imputables las causas a una persona y hasta donde a otra que continuó con la actividad que trafa la primera.

3. Concretando sus consideraciones a la segunda faz que en su planteamiento le da al cargo, dice el censor que el ad quem en su sentencia, para "reforzar la tesis de la solidaridad de las compañías demandadas". aplicó analógicamente los artículos 57 del Código Sustantivo del Trabajo y 25 del Código de Comercio, normas que la censura estima "exóticas" en el problema aquí debatido y por tanto inaplicables en él.

Se considera

1. Por sabido se tiene, dentro de la teoría de la técnica de la casación, que los errores in iudicando, para cuya reparación se ha establecido la causal primera, se traducen en no hacer actuar en el caso litigado la verdadera y real voluntad del legislador expresada en la ley sustancial, ora sea por inaplicación, ya por aplicación indebida o ya por interpretación errónea de ella. Viólase la ley sustancial por falta de aplicación cuando no se hace obrar el precepto pertinente en el caso controvertido, debiendo haberse aplicado en el fallo; por aplicación la norma se la aplica sin ser pertinente al asunto que es material de la decisión; y por interpretación errónea, cuando, siendo la correspondiente, se la entendió sin embargo equivocadamente y así se la aplicó.

Sí, pues, es de la esencia de la interpretación errónea que se aplique una norma pertinente al caso controvertido pero dándole un sentido y alcance que no tiene, resulta equivocado, en el caso presente, denunciar quebranto del artículo 2344 del Código Civil por dicho concepto, cuando el fundamento del cargo se hace consistir en que tal precepto no regula o no corresponde a la situación fáctica debatida. Porque si esto fuera

así, es decir, si en verdad tal disposición legal no corresponde a la situación de hecho, controvertida, su posible infracción debió acusarse por aplicación indebida y nunca por errónea interpretación.

Como el planteamiento del cargo no corresponde a la fundamentación en que él se apoya su formulación resulta antitécnica, y este defecto sería, por sí sólo, suficiente para despacharlo negativamente.

2. No obstante lo anterior, entra la Sala a examinar la cuestión de la solidaridad que sirve de fundamento al cargo.

Según el precitado artículo 2344, cuando dos o más personas incurren en un mismo hecho ilícito responden solidariamente, así se trate de hechos instantáneos o de extensa duración. Lo que interesa para los efectos de la solidaridad no es el proceso mismo causante del daño, sino su resultado. Por ejemplo, en el caso de homicidio cometido por varias personas en forma lenta y prolongada, como ocurre, verbí gracia, cuando diaria y sistemáticamente se intoxica a alguien con veneno colocado clandestinamente en los alimentos que ingiere, es cierto que se trata de intervenciones distintas y separadas, dentro del proceso de agotamiento de la salud de la víctima, pero que constituyen apenas etapas en la producción de un resultado único: la muerte.

Con sobra de razón debió prever el legislador colombiano que, en eventos como el del ejemplo dado, no pueden nacer obligaciones, esto es, de objeto divisible, sino de obligaciones solidarias. El vínculo entre los agentes del hecho ilícito prolongado, y su víctima, tiene que ser uno solo, por el todo, sin perjuicio del commondon entre los deudores, o sea la repartición de la indemnización, una vez pagada por cualquiera de ellos, en justas porporciones entre los mismos, problema que en la manera alguna atañe a la víctima acreedora, en cuyos derechos se subroga el deudor que paga la indemnización in integrum (artículo 1579 C.C.).

No es pues de recibo la tesis de que el citado artículo 2344 sólo es aplicable a quienes simultáneamente cometen hechos ilícitos determinados, de modo que si su intervención en éste es sucesiva e independiente, sea preciso dividir la indemnización porporcionalmente, a efectos de que la víctima la cobre por partes. Esto es, precisamente, lo que la disposición en momento de proponer evitar, aliviando a la parte acreedora de la carga de probar hasta dónde llegó la intervención de cada uno de los agentes del ilícito, extremo que le resultaría, si no imposible, por lo menos muy difícil de demostrar, por ser ajeno al campo de sus actividades.

3. Finalmente, para desechar la acusada violación que por aplicación indebida de los artículos 67 del Código Sustantivo del Trabajo y 25 del Código de Comercio trae el cargo, es suficiente recordar que, como lo reconoce el propio recurrente, la condena solidaria se fundó cordialmente en el artículo 2344 del Código Civil y no en estos dos últimos textos. La invocación de ellos la hace la sentencia solamente para indicar una analogía y con ella una razón corroborativa de la conclusión a que en el punto llega. El cargo es por tanto infundado.

B) -La segunda demanda

En ésta, la sociedad "Compañía de Productos Químicos Nacionales -Sulfácidos S.A." formula contra la sentencia de segundo grado cuatro cargos, tres de ellos dentro de la órbita de la causal primera de casación y el tercero con apoyo en la segunda, que la Corte entra a examinar en el orden que la lógica exige.

Cargo tercero

1. Mediante éste, la recurrente dicha, censura la sentencia "de no estar en consonancia con las pretensiones de la demanda".
2. A intento de demostrar este cargo la recurrente hace un cotejo o parangón entre la petición primera de la demanda, y el ordinal 10. de la parte resolutive de la sentencia del a quo, confirmado por la del Tribunal. Y basado en dicha labor de parangón, recuerda que a "Compania de Productos Químicos Nacionales - Sulfácidos S.A." se la acusó de haber arrojado al aire los gases sulfurosos causantes del daño en las instalaciones de la demandante; que la sentencia falló extra petita, porque condenó a las dos sociedades demandadas a pagar los daños "por haber sido causados por los gases que aquéllas arrojan al aire. O sea que, -agregase le atribuye a Sulfácidos S.A. una causa de perjuicios que la demanda no mencionó: la de arrojar gases sulfurosos contra" las instalaciones de la empresa de la demandante.

Concretando su objeción y el fin que con ésta persigue, asevera el recurrente que si una sola de las dos demandadas "fue la señalada como autora de arrojar gases según la demanda, la sentencia no puede ir más allá de lo pedido condenando a la otra por un acto del cual no se le acusa, ni en los hechos, ni en la parte petitoria de la demanda". Y añade: "Al confirmarse el numeral primero de la sentencia del juzgado, por parte del Tribunal de segunda instancia, se reafirmó en la providencia recurrida este error o motivo de incongruencia, que da lugar a que se case la sentencia, y en su lugar se absuelva a Sulfácidos S.A. de los cargos de la demanda".

Se considera

1. Presupuesto indispensable para la procedencia del derecho de impugnación de las resoluciones judiciales, y por ende para el recurso extraordinario de casación, es la existencia de interés legítimo en el impugnador, el que se concreta en el agravio que la providencia cause al recurrente.

Haciéndose consistir sustancialmente este cargo de la "Compañía de Productos Químicos Nacionales - Sulfácidos S. A.", en que el Tribunal condenó además a la sociedad "Sulfácidos S. A.", cuando ha debido absolver a ésta, porque a ella "no se le acusa, ni en los hechos ni en la parte petitoria de la demanda", de ello resulta que la aquí recurrente carece de interés para acusar incongruencia del fallo por dicho aspecto, desde luego que en el supuesto de que el error in procedendo existiera antes de perjudicar a la recurrente la beneficiaría.

2. Pero si dejando de lado la observación precedente debiera la Corte entrar a estudiar en el fondo esta censura, tendría que decir, por las razones que se consignaron al despachar el cargo primero de la demanda de casación de la entidad "Sulfácidos S. A.", que lejos de existir inconsonancia de la sentencia con la demanda hay entre ellas absoluta conformidad.

Como allá se vio, a las dos demandadas se les emplazó al proceso como participantes en la producción del ácido sulfúrico cuyas emanaciones causaron el daño; si la sentencia las condena precisamente por este hecho, no resulta lógico ni racional hablar de fallo disonante, mucho menos cuando en la petición subsidiaria paulatinamente se las enjuicia por "arrojar al aire por sus chimeneas en forma permanente gases sulfurosos".

3. Ha dicho la jurisprudencia de la Corte que como son las peticiones de los litigantes las que configuran la materia del debate judicial, la

incongruencia como causal de casación tiene que buscarse confrontando la parte resolutive de la sentencia, que es la que contiene la decisión del conflicto sometido a la jurisdicción, con las pretensiones deducidas en la demanda, o las excepciones propuestas por el demandado.

Cotejados pues estos extremos de la relación procesal, ni por asomo resulta la disonancia del fallo que por caminos diferentes pero con idénticos fundamentos, ambas demandadas le enrostran a la sentencia que combaten.

También, se rechaza pues, esta censura.

Cargo primero

1. Con él se acusa la sentencia de quebrantar indirectamente, por aplicación indebida, los artículos 659, 2342, 2344 y 2356 del Código Civil, 30 de la Constitución Nacional; y el 76 del Código de Procedimiento Civil, por inaplicación a causa de los errores de hecho en que habría incurrido el Tribunal en la interpretación de la demanda y por apreciar erróneamente tanto las contestaciones a la demanda como la inspección judicial.

2. Desarrollando el cargo, dice el censor que los yerros fácticos que denuncia consisten en haber dado por probado en la sentencia, sin estarlo, la propiedad, y aun la posesión, del terreno e instalaciones de la fábrica de hilanderías objeto de los daños cuya indemnización busca la demandante; lo mismo que la identificación y determinación de los objetos "que en forma por demás genérica y vaga se mencionaron en la demanda".

"En la demanda -dice el casacionista- no se especificaron en forma alguna las maquinarias por su marca, utilización o cantidad; ni se determinó la clase, destino y número de los muebles y enseres; ni se dijo de qué clase de equipo se trata, ni la denominación de las herramientas"; por

consiguiente, agrega, esa identificación y determinación no pudieron hacerse cabalmente en la inspección judicial en la que "se refleja la misma imprecisión y vaguedad de la demanda sobre tal punto".

3. Estima pues la censura, y así lo asevera en su demanda, que para el acogimiento de sus pretensiones era deber de la demandante traer el proceso la escritura por la cual adquirió el terreno, y demostrar luego la incorporación a éste de todas las instalaciones de la fábrica, que la ley reputa inmuebles por destinación, carga procesal que no cumplió.

Y rematando la formulación del cargo, dice que el artículo 2342 del Código Civil determina en forma taxativa a qué títulos específicos puede demandarse indemnización por daños en las cosas (propietario, poseedor, usufructuario, habitador, usuario o tenedor precario con obligación de responden por ellas); que ninguna de dichas calidades se demostró en el proceso.

Añade que la demostración y distinción de la calidad en que actúa el sujeto que pretende la indemnización es de suma importancia, tanto como motivo legitimante de la acción o pretensión y también como factor para determinar el daño y estimarlo en dinero".

Se considera

1. En la primera afirmación de hecho que trae la demanda, se dice paladinamente que "Hilanderías Medellín S. A. posee sus instalaciones industriales, en un vasto globo de terreno, situado en esta ciudad en el sector sur, paraje de Guayabal", cuyas alindaciones allí se consignan. La sociedad "Productos Químicos Nacionales - Sulfácidos S. A.", al contestar la demanda, expresó que la demandante "aparece como poseedora de un extenso globo de terreno situado en el sector sur, paraje Guayabal, de este Distrito. No conozco los linderos del inmueble" (contestación al hecho 1°);

que " ... lo que sí es cierto es que en la fábrica de dicha sociedad hay instalaciones de aire acondicionado que producen humedad" (contestación al hecho 4°); y que "no hay relación directa de causa a efecto entre la operación de la planta de ácido sulfúrico y los daños que puedan haber ocurrido en las maquinarias y enseres de Hilanderías Medellín S. A." (respuesta al hecho 11°). Y la sociedad "Sulfácidos S. A." dio respuesta al hecho primero de la demanda, exactamente con las mismas palabras que lo hizo su codemandada.

Si, pues, la demandante afirmó ser poseedora de las instalaciones industriales que resultaron averiadas por causa de la emanación del dióxido de azufre; y sí de otra parte, las dos demandadas reconocen en sus contestaciones a la demanda la posesión afirmada por aquélla, fuerza es aceptar que no erró de hecho el Tribunal, y menos, en forma de contraevidencia ostensible cuando al estudiar la legitimación en la causa de la actora dijo en su sentencia: " ... en el caso de autos, cuanto menos, estaría acreditado que Hilanderías Medellín es poseedora del complejo industrial que integra la factoría de que habla la demanda y aún los mismos escritos de réplica".

Mucho menos resulta arbitraria la conclusión que en el punto sacó el ad quem, si se tiene en cuenta que numerosas pruebas que él analizó posteriormente, varias declaraciones de técnicos y otros testigos y muy diversos escritos que obran en los autos, las que la censura no ataca en este cargo, acreditan que los bienes afectados por las emanaciones de gases sulfurosos son integrantes de la empresa "Hilanderías Medellín S. A."

2. En cuanto a la inspección judicial practicada en la primera instancia, como en ella se lleve, preciso es notar que se practicó en la empresa de la sociedad demandante; y que en dicha diligencia aparecen enumeradas todas las secciones de la fábrica de hilazas y toda la maquinaria que ha sufrido

daño, por lo que resulta impertinente aseverar que el Tribunal hubiera apreciado de los bienes dañados o averiados.

Para desechar el error de hecho que en la apreciación de esta prueba el censor le endilga al ad quem, cabría agregar que el juez a quo, sin objeción alguna por parte de las demandadas, practicó la inspección judicial en el establecimiento que se dijo era de la demandante. Inadmisible resultaría, por lo inverosímil, aceptar que tal diligencia se llevó a cabo en instalaciones industriales de terceros, con la sorprendente ausencia de éstos, en la falsa creencia de que se trataba de una fábrica de la compañía demandante.

3. Y si el cargo se dirige a sostener que ni la confesión de las demandadas contenida en los escritos de contestación a la demandada, ni tampoco la inspección a la demanda, ni tampoco la inspección judicial, constituyen pruebas eficaces para demostrar la posesión que sobre el establecimiento industrial invocó la demandante y que el sentenciador acepta, tal aspecto de la censura, por fundarse en yerro de valorización probatoria debió formularse en casación por la vía del error de derecho.

Por lo demás, si bien es verdad que la prueba del dominio de inmuebles es la escritura pública debidamente registrada, ello es absolutamente cierto en los litigios en que éste se discute, pero no en aquéllos en que dicha calidad es tangencial, no es lo mismo, ciertamente, la pretensión reivindicatoria tendiente a recuperar un bien raíz de propiedad del demandante (acción real), que la pretensión de ser indemnizado por daños a bienes del dominio del actor (acción personal): en el primer caso, el objeto mismo del proceso es discutirle al demandado la propiedad de la cosa; en el segundo, no lo es, y por lo mismo su demostración no puede someterse al rigorismo que debe imperar en el primero.

Por lo dicho, esta impugnación no prospera.

Cargo segundo

1. Con él se acusa la sentencia de ser indirectamente violatoria, por aplicación indebida, de los artículos 30 de la Constitución Nacional, 66, 669, 2343. 2344 y 2356 del Código Civil, a causa de los errores de hecho en que habría incurrido el Tribunal por la apreciación equivocada de algunas pruebas, y falta de apreciación de otras.

2. Como prueba que el sentenciador habría preterido en su fallo, el censor indica el certificado del Revisor y Contador de las compañías demandadas (fl. 67 C. 2); y como pruebas erróneamente apreciadas singulariza las siguientes: "Confesión de las demandadas al contestar la demanda (fls. 31 a 35 del C. N° 1); presunta confesión del apoderado de las demandadas en alegato de segunda instancia (fls. 4 y ss. C. 9); certificado de la Cámara de Comercio de Medellín sobre constitución, existencia y representación de las sociedades demandadas (fls. 5 a 8 y 9 a 12 del C. N° 2); certificado del Departamento Administrativo de Planeación Municipal (fl. 34 C. N° 2); y declaración del doctor Hernán Botero M. en interrogatorio de parte (fls. 143 y ss. C. N° 3)".

Concretando los yerros de facto que el enrostra a la sentencia, el impugnador afirma que consistieron en los siguientes: "a) En haber dado por establecido, sin estarlo, que la 'Compañía de Productos Químicos Nacionales - Sulfácidos S. A.' era propietaria de la planta de ácido sulfúrico a que se refiere la demanda; b) en haber dado por establecido, sin estarlo, que la compañía 'Sulfácidos S. A.' era propietaria de la misma planta de ácido sulfúrico de que trata la demanda o tenía intereses, sin estarlo, que desde el año de 1947 hasta la fecha de admisión de la demanda (agosto 25 de 1970) las dos compañías demandadas explotaron u operaron, ya en forma conjunta o sucesiva, sin solución de continuidad la planta de ácido sulfúrico a que se refiere la demanda; d) en no haber dado por establecido,

estándolo, que la Compañía de Productos Químicos Nacionales - Sulfácidos S. A. produjo ácido sulfúrico, en la planta de Guayabal desde 1941 hasta fines de 1961; que desde fines de 1961 hasta fines de 1968 el ácido sulfúrico en la misma planta fue producido por 'Promotora de Industrias Químicas S. A. - Proquímica'; y que de 1969 en adelante hasta marzo de 1972, la productora de ácido sulfúrico en la citada planta de Guayabal fue la sociedad Sulfácidos S. A."

De todo el extenso desarrollo que del cargo hace, el impugnador concluye que no está probado en el proceso quién fue el autor del daño cuya indemnización persigue la demandante; y que, en esta circunstancia, es inprocedente acoger favorablemente las súplicas de la demanda mediante la aplicación de las disposiciones legales que cita en el encabezamiento de la censura.

Se considera

1. Al despachar el cargo primero de la demanda de casación de "Sulfácidos S. A." se vio, con razones que la Sala da por reproducidas aquí, que lejos de haber preterido el análisis del certificado de 10 de marzo de 1972 expedido por el Revisor Fiscal y el Contador de la "Compañía de Productos Químicos Nacionales - Sulfácidos S. A.", el Tribunal estimó que era ineficaz como prueba. Y este juicio de valoración probatoria que hace el sentenciador en relación con ese medio de demostración no se ataca, allá ni aquí, por la pertinente vía del error de derecho, que le de base a la Corte para considerarlo.

Aquilatando aquella censura la Corte, después de transcribir las correspondientes respuestas que la demandadas dieron a la demanda, y su argumentación la da por reproducida aquí para desechar el error de hecho que al respecto denuncia este impugnante, que en ellas sí hay confesión

de que las dos compañías demandadas participaron, aunque en épocas diferentes, en la producción del ácido sulfúrico cuyas emanaciones causaron los daños en las instalaciones de la empresa demandante.

2. En su sentencia el Tribunal de Medellín afirmó que "Compañía de Productos Químicos Nacionales - Sulfácidos S. A.", fue empresaria de la planta de ácido sulfúrico, y que "Sulfácidos S. A." lo es, porque de lo uno y de lo otro, a más de la confesión contenida en las contestaciones a la demanda, hay prueba suficiente en el proceso que así lo indica; no afirmó el ad quem, como lo asevera la censura, que las dos compañías explotaron esa planta conjunta y simultáneamente o sin solución de continuidad, sino que ambas la explotaron, cada cual a su tiempo.

Dice, en efecto, que la explotación del ácido sulfúrico fue autorizada y se le concedió permiso de funcionamiento, que "la compañía de Productos Químicos Nacionales - Sulfácidos S. A. producía ácido sulfúrico desde 1941, de 1961 en adelante, hasta 1969 lo vendía, y que Sulfácidos S. A. empezó a producir dicha sustancia desde 1969".

3. En la respuesta al hecho 5° de la demanda, el representante de Productos Químicos afirmó que esta compañía "no tiene planta de producción de ácido sulfúrico" (se subraya); reconoce, empero, al contestar el hecho 9° que sí la tuvo. Y en la contestación que el apoderado de Sulfácidos S.A. dio al mismo hecho 5°, negó que esta sociedad "mantenga en las cercanías de su empresa contaminaciones de ácido sulfúrico" (se subraya), lo cual significa que tiene esa producción actualmente.

¿Que incidencia podría acusar el hecho de que no se demandara a otra persona, que a más de las dos sociedades que sí lo fueron hubiera explotado la planta de producción de ácido sulfúrico? Nada dicen las recurrentes en casación, ni lo dijeron en las instancias del proceso, sobre

indebida integración del contradictorio, lo que impide a la Corte revisar dicho aspecto procesal.

4. En fin, no apreció erradamente el Tribunal la escritura de constitución, existencia y representación de "Compañía de Productos Químicos Nacionales - Sulfácidos S. A.", ni los certificados de la Cámara de Comercio referentes a ésta y a la compañía "Sulfácidos S. A.", pues en dichos documentos, como lo expresa la sentencia, se les asigna como objeto social precisamente la explotación de ácido sulfúrico.

Cabe agregar, finalmente, que la sentencia no dedujo de tales certificados, ni tampoco del expedido por el Departamento Administrativo de Planeación Nacional, que la explotación de la sustancia dicha la efectuaran ambas sociedades conjunta y simultáneamente. Lo que al respecto expresó, fundándose para ello cordialmente en las respuestas a la demanda fue que las dos compañías participaron en la producción y explotación de ácido sulfúrico pero en épocas diferentes. Y como el ataque contra la apreciación del ad quem fundada en esa prueba ha salido ileso, los demás yerros de apreciación en el punto, en caso de existir, carecerían de trascendencia.

Por lo dicho, se rechaza el cargo.

Cargo cuarto

1. Con este se acusa el fallo de segundo grado de infringir indirectamente, por aplicación indebida, los artículos 2344 y 2356 del Código Civil, 67 del Código Sustantivo del Trabajo y 25 del Código de Comercio, como consecuencia del error de hecho evidente en que habría incurrido el Tribunal al interpretar la demanda.

2. En su desenvolvimiento, dice el impugnante que el yerro de interpretación que denuncia consiste en que el sentenciador "consideró que la pretensión de la actora se dirigió contra la sociedad Sulfácidos S.A., considerándola como causante conjunta con 'Compañía de Productos Químicos Nacionales - Sulfácidos S. A.' de los daños ocasionados a la demandante"; y en no haber entendido el libelo inicial "en la forma como fue propuesto, o sea con fundamento en la responsabilidad extracontractual de 'Compañía de Productos Químicos Nacionales - Sulfácidos S.A.' por razón de explotación de una planta de ácido sulfúrico; y la responsabilidad de Sulfácidos S.A. en un pretendido fraude a la ley, por haber usado en su razón social la expresión 'Sulfácidos...".

Añade que la sentencia no interpretó la demanda "como aparece en su texto y de su intención, sino que resolvió colocar a las dos demandadas como responsables solidarias de los hechos culposos que se le atribuían a 'Compañía de Productos Químicos Nacionales - Sulfácidos S. A.', y dispuso condenarlas, también solidariamente, al pago de los perjuicios por daño emergente y lucro cesante. De allí surgió el evidente error de hecho".

Se considera

De la postulación y fundamentación que el recurrente hace de este cargo, resulta palmar que esta última censura contra la sentencia de segundo grado constituye un compuesto de los dos cargos formulados en la primera demanda, o sea de la presentada por la Compañía "Sulfácidos S.A.", sin agregar argumento nuevo alguno, por lo cual resultaría ocioso que, para desecharlo, la Sala repitiera todo lo expuesto al examinar aquéllos.

Por lo tanto, también se rechaza este cargo.

IV

Consideración final

1. Sin embargo de que, como brota del contexto de las dos demandas de casación que se han analizado, ninguno de los recurrentes impugna la sentencia del Tribunal de Medellín en lo que atañe a la cuestión de fondo que constituye el objeto del proceso, esto es, la responsabilidad civil por la contaminación del medio ambiente, con el propósito de cumplir la función unificadora de la jurisprudencia nacional, que es objetivo primordial de la casación, la Corte estima necesario exponer aquí, así sea brevemente, su criterio en torno a la cuestión jurídica planteada, que constituyó el soporte cardinal de las resoluciones condenatorias a que llegaron los juzgadores de instancia y sobre cuya naturaleza y caracteres aún no se ha pronunciado la jurisprudencia colombiana.

Y al pronunciamiento enunciado se procede porque, como con acierto lo expone la doctrina universal, al través de la casación la misión de la Corte Suprema no es sólo la restauración del derecho objetivo perturbado, cuando lo ha sido por la sentencia combatida, sino también y fundamentalmente la afirmación de una doctrina que, con relación a las normas legales aplicadas en el fallo impugnado y con la subsunción de los hechos a las mismas, ofrezca a la comunidad garantías de certeza y estabilidad en el presente y para el futuro.

2. Sostiene la demandante que las dos compañías demandadas, como empresarias de una planta de producción de ácido sulfúrico que funciona a 250 metros de distancia de la fábrica de hilazas que aquélla explota, le ha causado graves perjuicios desde hace varios años a sus instalaciones, maquinaria y equipos, como consecuencia de las emanaciones permanentes de "gases

residuales en cantidad tal que equivale a 700 kilogramos por día de dióxido de azufre o anhídrido sulfuroso (SO_2), o sea un poco más de una tonelada diaria de ácido sulfúrico", representada en 100 miligramos de esa nociva sustancia por cada metro cúbico de aire, cuando la proporción internacionalmente aceptada no excede de 12 a 13 miligramos.

Se trata, entonces, de aquilatar, para dilucidarla, la cuestión de si una empresa industrial tiene o no tiene el derecho de contaminar así la atmósfera en perjuicio de terceros.

3. Quienes idearon y aún sostienen, en el terreno de la responsabilidad civil, la llamada teoría del riesgo creado, tuvieron el indiscutible acierto de llamar la atención hacia un hecho que por su trascendencia se presenta como relevante en el panorama de la vida social moderna: el uso constante y progresivo de máquinas y fuerzas motrices, la mayoría de ellas descubiertas, o inventadas, y puestas al servicio del hombre en el transcurso del siglo XX., ha traído como secuela el factor peligrosidad, que ciertamente se lo consideró de escasa importancia en épocas pretéritas.

Tal es, a la postre, el aspecto positivo de la teoría en comento. Porque su aspecto negativo, o sea el de propugnar por la abolición del criterio ético de la culpa como fundamento de la responsabilidad civil aquiliana, para sustituirlo con el simplemente objetivo del riesgo creado y cuya justificación preténdese encontrar en el aforismo *ubi emolumentum ibi onus*, ha sido desaprobado por la jurisprudencia de algunos países, entre ellos Colombia. En éstos, la solución que generalmente se ha dado al problema no se aparta de la clásica: del daño causado en el ejercicio de una actividad peligrosa se presume la culpa del agente, presunción que subsistirá entre tanto no se la informe con la prueba de la fuerza mayor, del caso fortuito, de la intervención de un elemento extraño, dentro del cual cabe el error de conducta de la víctima.

4. Las actividades peligrosas derivadas del uso de la máquina y de las fuerzas motrices presentan, empero, un nuevo aspecto, más actual y acaso de mayor trascendencia que el del simple riesgo: muchos de esos elementos de corriente empleo en el medio social, comparten no solamente la amenaza de llegar a lesionar a terceros (accidente aéreo, colisión de automóviles, estallido de una caldera, verbigracia), sino de que hecho, por la mera circunstancia de hacerse uso de ellos, producen daños de diversa índole, aparentemente inevitables, cuales son los ruidos ensordecedores (aviones, ferrocarriles, autobuses, motocicletas, fábricas), los olores desagradables (plantas de abonos orgánicos), las contaminaciones letales (fumigación aérea), las trepidaciones o vibraciones capaces de destruir instalaciones de diverso género (decolaje o aterrizaje de aeronaves estallidos de dinamita u otros explosivos), las corrosiones (gases residuales de ciertas fábricas), el humo que afecta la salud humana y deteriora equipos y enseres (chimeneas de instalaciones industriales), para no citar sino algunos ejemplos.

Independientemente de la reglamentación que el Estado dé a estas actividades, socialmente útiles y aún necesarias pero también peligrosas, el derecho civil no puede mostrarse indiferente ante las consecuencias no civas que traen para los integrantes del conglomerado social. Es preciso, entonces humear las fuentes de la responsabilidad civil para encontrar una solución justa, y ésta se halla dentro del ámbito del principio romano nae minemlaedere, fundamento clásico e insustituible de la responsabilidad aquiliana.

5. Dentro del inmenso y cada día más creciente campo que abarca esta especialísima rama del derecho, doctrinas y jurisprudencias foráneas han ubicado el asunto planteado precisamente en el terreno de la teoría del abuso del derecho, cuyos lineamientos generales, por lo que toca con el

Derecho Civil Colombiano, podrían definirse así: a) generalmente los derechos subjetivos pueden y deben ejercerse sin causar daño a los demás; y b) por excepción, los hay que no pueden ser ejercidos sin lesionar un derecho ajeno.

Los derechos que integran la primera de estas dos clases constituyen, como se deja dicho, la regla general. Nadie puede hacer uso de ello: ciertamente, en perjuicio de terceros. La ley no los ha renocado o conferido como facultad que permita atentar contra el derecho ajeno, sino como medio legítimo de satisfacción de necesidades individuales o colectivas sin perjuicio de los demás. El que daña a otro so pretexto de usar de un derecho cuyo ejercicio no implique ineludiblemente daño ajeno, no está ejerciéndolo, sino abusando de él. Por lo consiguiente, incurre en hecho ilícito el que cree o aparenta estar usando legítimamente un derecho del que en realidad no está serviéndose dentro del límite que ordinariamente tienen los derechos: *naeminemlaedere*, no dañar a otros. Si este hecho ilícito es cometido dolosa y culposamente, o sea, sin que medie fuerza mayor o caso fortuito, el agente del daño es civilmente responsable por abuso del derecho.

Ejemplo de esta clase de derechos es el más común de ellos: el dominio o propiedad, que confiere a su titular facultad para usar, gozar y disponer de una cosa corporal "no siendo contra la ley o contra derecho ajeno" según la preceptiva contenida en el artículo 669 del C. C. C. De ésta resulta que si el dueño de la cosa la usa, la disfruta o dispone materialmente de ella en detrimento del derecho de otra persona, con estrictez jurídica procede decir que no ejerce su derecho de dominio, sino que abusa de él y que por tanto se hace responsable en frente de su víctima.

Muy expresado, hay determinados derechos que sólo puede ejercerse causando daño como son, verbigracia, el de la legítima defensa (Art. 25 del Código Penal) y el de construir un pozo artesiano en suelo propio en perjuicio del vecino (Art. 1092 del Código Civil). No es lícito, empero ejercer

estos derechos, y por ende su ejercicio genera responsabilidad aquiliana, cuando el daño que se causa es desproporcionada ora en relación con la agresión que se afronta, ya con la utilidad o provecho que al agente reporta, respectivamente, es decir cuando el perjuicio causado resulta excesivo.

En tal hipótesis, haya dolo o simple culpa, esto es, sin que medie fuerza mayor o caso fortuito, el titular del derecho lo ha ejercitado abusivamente y es responsable por hecho ilícito. Y, no sobra decirlo, la culpabilidad del agente del daño aquí también se presume, porque los hechos ilícitos deben suponerse libremente ejecutadas mientras lo contrario no se demuestre.

6. Enlistados en la primera clase indicada, quedan los derechos de hacer uso de máquinas y fuerzas motrices. Y es palmar que muchos de estos elementos, por el solo hecho de ser utilizados, producen daños que afectan a terceros en menor o mayor escala, como se aprecia claramente en algunos de los casos atrás citados a guisa de ejemplos: hasta donde hoy ha llegado la técnica los vehículos automotores, las fábricas, las sustancias explosivas, sino podrán actuar sin producir humos ni ruidos los primeros han sido y continúan siendo la causa del alarmante problema de la contaminación del medio ambiente, que por los excesivos inconvenientes que trae consigo, ha impulsado a los científicos del universo a estudiarlo en pos de la búsqueda de soluciones para evitarla o cuando menos para reducirla en sus efectos nocivos.

Esta especie de daño empero, escapa al dominio del derecho civil mientras no se trate, lo que es poco frecuente, de agentes víctima determinados. La contaminación ambiental es por lo común fenómeno de etiología colectiva y, consiguientemente anónima, incapaz de generar un vínculo jurídico entre sujetos concretos.

Más, cuando quiera que la lesión causada por la contaminación ambiental es imputable a persona determinada y la sufra una víctima también determinada, surge la cuestión de la responsabilidad civil, por la razón apodíctica de que si habla es verdad que numerosas máquinas y fuerzas motrices producen daños en sí mismo se puede sin embargo procurar que no los causen a determinadas víctimas. Así, el despegue y aterrizaje de aeronaves, por ejemplo, implican de suyo la producción de gases, trepidaciones y ruidos más o menos insoportables; pero si los aeropuertos se construyen en lugares prudentemente retirados de los perímetros urbanos, tales fenómenos no afectan a persona alguna. Igualmente, una fábrica de abonos orgánicos de ácidos tóxicos o nocivos difícilmente podría funcionar sin que de sus instalaciones escapen desagradables olores; más a ningún particular afectarán éstos, si la planta de elaboración o los depósitos de materia prima se sitúan en despoblado, o si se toman determinadas y precisas precauciones técnicas que neutralicen los olores dichos. Así, en fin, las chimeneas de las instalaciones industriales dejan escapar frecuentemente humos venenosos y en ciertos casos hasta letales; sin embargo, ubicándolas adecuadamente, o adoptando determinadas medidas, como el lavado científico de los gases o la construcción convenientemente elevada de las chimeneas dichas, el vecindario no sufre perjuicio.

7. La vida en sociedad no sería posible, ciertamente, si los asociados no debieran aceptar algunos inconvenientes resultantes de actividades que sean socialmente útiles y aun necesarias. Pero si ello es verdad, desde el punto de vista jurídico no lo es menos que esos inconvenientes sólo deben ser sufridos por las víctimas cuando ellos no sobrepasen lo que es considerado como ordinario o normal; los inconvenientes extraordinarios, precisamente por resultar excesivos, no están autorizados y por ello constituyen injusto ataque al derecho de otros, que por tanto, compromete la responsabilidad civil del agente.

Cuando los empresarios no realizan todo lo que humana y técnicamente debe ejecutarse para evitar los perjuicios que a terceros pueda causar el funcionamiento de una fábrica, y los daños se producen, la incuria de aquéllos en el desarrollo de la actividad compromete su responsabilidad civil, por la muy obvia razón de que al ejercitar su propio derecho no se comportan como un hombre avisado, prudentes y razonable.

En el campo del derecho civil, se repite, nadie puede, salvo muy contadas excepciones expresamente previstas en la ley, ejercitar una actividad cualquiera, por lícita que sea, dañando a los demás, amparándose en el pretexto de que, a pesar de suponer normalmente un daño colectivo a corto o largo plazo, es útil o necesaria para el desarrollo industrial del país. Si alguien demuestra haber sufrido daño a causa de ella y señalar al agente que la ejerce, tiene derecho a ser indemnizado del perjuicio sufrido, salvo prueba de fuerza mayor, o caso fortuito o de la culpa exclusiva de la propia víctima.

V

Decisión

En mérito de lo expuesto, la Corte Suprema de Justicia, Sala de Casación Civil, administrando justicia en nombre de la República de Colombia y por autoridad de la ley, NO CASA la sentencia de diecisiete (17) de febrero de mil novecientos setenta y cinco (1975), proferida en este proceso por el Tribunal Superior del Distrito Judicial de Medellín.

Las costas del recurso extraordinario son de cargo de las recurrentes. Tásense.

Cópiese, notifíquese, insértese en la Gaceta Judicial y devuélvase al Tribunal de origen.

Aurelio Camacho Rueda, Ernesto Escallón Vargas, José María Es-
guerra Samper, Germán Giraldo Zuluaga, Humberto Murcia Ballén, Alfonso
Peláez Ocampo.

Alfonso Guarín Ariza, Secretario General.

Resolución Número 2400 de 1979 (mayo 22)

Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.

El Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, en uso de las facultades que le confiere el artículo 348 del Código Sustantivo del Trabajo, el artículo 10 del Decreto No. 13 de enero 4 de 1967 y el Decreto No. 062 de enero 16 de 1976, reorgánico del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

RESUELVE:

TITULO I

DISPOSICIONES GENERALES

CAPITULO I

Campo de aplicación

- ART. 1º. Las disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad reglamentadas en la presente Resolución, se aplican a todos los establecimientos de trabajo, sin perjuicio de las reglamentaciones especiales que se dicten para cada centro de trabajo en particular, con el fin de preservar y mantener la salud física y mental, prevenir accidentes y enfermedades profesionales, para lograr las mejores condiciones de higiene y bienestar de los trabajadores en sus diferentes actividades.

CAPITULO II

Obligaciones de los patrones

ART. 2°. Son obligaciones del patrono:

- a) Dar cumplimiento a lo establecido en la presente Resolución, y demás normas legales en medicina, higiene y seguridad industrial, elaborar su propia reglamentación y hacer cumplir a los trabajadores las obligaciones de Salud Ocupacional que les correspondan.
- b) Proveer y mantener el medio ambiente ocupacional en adecuadas condiciones de higiene y seguridad, de acuerdo a las normas establecidas en la presente Resolución.
- c) Establecer un servicio médico permanente de medicina industrial, en aquellos establecimientos que presenten mayores riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, a juicio de los encargados de la Salud Ocupacional del Ministerio, debidamente organizado para practicar a todo personal los exámenes sicofísicos, exámenes periódicos y asesoría médico-laboral y los que se requieran de acuerdo a las circunstancias; además llevar una completa estadística médico-social.
- d) Organizar y desarrollar programas permanentes de Medicina Preventiva, de Higiene y Seguridad Industrial y crear los comités paritarios (patrones y trabajadores) de Higiene y Seguridad que se reunirán periódicamente, levantando las actas respectivas a disposición de la División de Salud Ocupacional.

- e) El Comité de Higiene y Seguridad deberá intervenir en la elaboración del Reglamento de Higiene y Seguridad, o en su defecto un representante de la empresa y otro de los trabajadores en donde no exista sindicato.
- f) Aplicar y mantener en forma eficiente los sistemas de control necesarios para protección de los trabajadores y de la colectividad contra los riesgos profesionales y condiciones o contaminantes ambientales originados en las operaciones y procesos de trabajo.
- g) Suministrar instrucción adecuada a los trabajadores antes de que se inicie cualquier ocupación, sobre los riesgos y peligros que puedan afectarles, y sobre la forma, métodos y sistemas que deban observarse para prevenirlos o evitarlos.

CAPITULO III

Obligaciones de los trabajadores

ART. 3°. Son obligaciones de los trabajadores:

- a) Dar cumplimiento a las obligaciones que les correspondan en materia de medicina. Higiene y seguridad industrial, de acuerdo con las normas legales y la reglamentación que establezca el patrono en concordancia con el literal a) del artículo anterior.
- b) Utilizar y mantener adecuadamente las instalaciones de la empresa, los elementos de trabajo, los dispositivos para control de riesgos y los equipos de protección personal que el patrono suministre, y conservar el orden y aseo en los lugares de trabajo.

- c) Abstenerse de operar sin la debida autorización vehículos, maquinarias o equipos distintos a los que les han sido designados.
- d) Dar aviso inmediato a sus superiores sobre la existencia de condiciones defectuosas, o fallas en las instalaciones, maquinarias, procesos y operaciones de trabajo, y sistemas de control de riesgos.
- e) Acatar las indicaciones de los servicios de Medicina Preventiva y Seguridad Industrial de la empresa, y en caso necesario utilizar prontamente los servicios de primeros auxilios.
- f) No introducir bebidas u otras sustancias no autorizadas en los lugares o centros de trabajo, ni presentarse en los mismos bajo los efectos de sustancias embriagantes, estupefacientes o alucinógenas y comportarse en forma responsable y seria en la ejecución de sus labores.

TITULO II

DE LOS INMUEBLES DESTINADOS A ESTABLECIMIENTOS DE TRABAJO

CAPITULO I

Edificios y locales

- Art. 4°. Todos los edificios destinados a establecimientos industriales, temporales o permanentes, serán de construcción segura y firme para evitar el riesgos de desplome; los techos o cerchas de estructura metálica, presentarán suficiente resistencia a los efectos del viento, y a su propia carga; los cimientos y pisos

presentarán resistencia suficiente para sostener con seguridad las cargas para las cuales han sido calculados- y ningún ci- miento o piso será sobrecargado por encima de la carga normal: el factor de seguridad para el acero estructural con referen- cia a la carga de rotura, será por lo menos de cuatro (4) para las cargas estáticas, y por lo menos de seis (6) para las car- gas vivas o dinámicas; y será correspondientemente más alto para otros materiales; además se dispondrá de un margen sufi- ciente para situaciones anormales.

PARAGRAFO. Las edificaciones permanentes o temporales para fines de industria, comercio o servicios, tendrán su extensión superficial en correcta relación con las labores, procesos y operaciones propias de las actividades desarrolladas, y con el número de trabajadores para evitar acumulación excesiva, hací- namiento o distribución inadecuada que impliquen riesgos para la salud.

ART. 5°. Las edificaciones de los lugares de trabajo permanentes o tran- sitorios, sus instalaciones, vías de tránsito, servicios higié- nico-sanitarios y demás dependencias deberán estar construidas y conservadas en forma tal que garanticen la seguridad y la sa- lud de los trabajadores y del público en general.

PARAGRAFO. Las instalaciones, máquinas, aparatos, equipos, ca- nalizaciones y dispositivos complementarios de los servicios de agua potable, desague, gas industrial, tuberías de flujo, elec- tricidad, ventilación, calefacción, refrigeración, deberán reu- nir los requisitos exigidos por las reglamentaciones vigentes, o que al efecto se dicten sobre la materia.

- ART. 6°.** En la construcción, reformas o modificaciones de los inmuebles destinados a establecimientos de trabajo, se deberán tener en cuenta, además de los requisitos exigidos en el artículo 5o., los corredores, pasadizos, pasillos, escaleras, rampas, ascensores, plataformas, pasamanos, escalas fijas y verticales en torres, chimeneas o estructuras similares que serán diseñados y construidos de acuerdo a la naturaleza del trabajo, y dispondrán de espacio cómodo y seguro para el tránsito o acceso de los trabajadores.
- ART. 7°.** Todo local o lugar de trabajo debe contar con buena iluminación en cantidad y calidad, acorde con las tareas que se realicen; debe mantenerse en condiciones apropiadas de temperatura que no impliquen deterioro en la salud, ni limitaciones en la eficiencia de los trabajadores. Se debe proporcionar la ventilación necesaria para mantener aire limpio y fresco en forma permanente.
- ART. 8°.** Los locales de trabajo tendrán las dimensiones necesarias en cuanto a extensión superficial y capacidad de los locales, de acuerdo con los requerimientos de la industria, para una mejor distribución de equipos, aparatos, etc., en el flujo de materiales, teniendo en cuenta el número de trabajadores en cada lugar de trabajo.
- ART. 9°.** La superficie de pavimento por trabajador no será menor de dos (2) metros cuadrados, con un volumen de aire suficiente para 11,5 metros cúbicos, sin tener en cuenta la superficie y el volumen ocupados por los aparatos, equipos, máquinas, materiales, instalaciones, etc. No se permitirá el trabajo en los locales cuya altura del techo sea menor de tres (3) metros, cualquiera que sea el sistema de cubierta.

PARAGRAFO. El piso o pavimento constituirá un conjunto homogéneo y liso sin soluciones de continuidad; será de material resistente, antirresbaladizo y en lo posible fácil de ser lavado.

- ART. 10. En las cercanías de hornos, hogares, y en general en todas las operaciones en donde exista el fuego, el pavimento en las inmediaciones de éstas será de material incombustible, en un radio de un (1) metro. Se procurará que todo el pavimento se encuentre al mismo nivel; en caso de existir pequeños escalones, estos se sustituirán por rampas de pendiente suave, para salvar las diferencias de altura entre un lugar y otro.
- ART. 11. Las paredes serán lisas, protegidas y pintadas en tonos claros, susceptibles de ser lavadas o blanqueadas y serán mantenidas al igual que el pavimento, en buen estado de conservación, reparándose tan pronto como se produzcan grietas, agujeros o cualquier clase de desperfectos.
- ART. 12. Los corredores que sirvan de unión entre los locales, escaleras, etc. y los pasillos interiores de los locales de trabajo que conduzcan a las puertas de salida, deberán tener la anchura precisa teniendo en cuenta el número de trabajadores que deben circular por ellos, y de acuerdo a las necesidades propias de la industria o establecimiento de trabajo. La anchura mínima de los pasillos interiores de los locales de trabajo será de 1,20 metros.

Parágrafo 1o. La distancia entre máquinas, aparatos, equipos, etc. será la necesaria para que el trabajador pueda realizar su labor sin dificultad o incomodidad, evitando los posibles accidentes por falta de espacio, no será menor en ningún caso, de 0.80 metros.

Parágrafo 2o. Cuando las máquinas, aparatos, equipos, posean órganos móviles, las distancias se contarán a partir del punto más saliente del recorrido de dichos órganos. Alrededor de los hogares, hornos, calderas o cualquier otro equipo que sea un foco radiante de energía térmica (calor), se dejará un espacio libre de 1.50 metros.

ART. 13. Todo lugar por donde deben transitar los trabajadores, tendrá una altura mínima de 1.80 metros, entre el piso y el techo, en donde se encuentren instaladas estructuras que soportan máquinas, equipos, etc ., para evitar accidentes por golpes, etc., y se colocarán pasarelas metálicas con pasamanos que ofrezcan solidez y seguridad.

ART. 14. Todos los locales de trabajo deberán tener una cantidad suficiente de puertas y escaleras, de acuerdo a las necesidades de la industria. Las escaleras que sirvan de comunicación entre las distintas plantas del edificio ofrecerán las debidas condiciones de solidez, estabilidad y seguridad.

PARAGRAFO. Se procurará que sean de materiales incombustibles, espaciosa y seguras, y deberán estar provistas de pasamanos a una altura de 0,90 metros y de barandilla, que evite posibles caídas.

ART. 15. Las trampas, aberturas y fosos en general que existan en el suelo de los locales de trabajo estarán cerrados y tapados siempre que lo permitan las condiciones de éstos, según su función, y cuando no, deberán estar provistas de barandillas de 1.10 metros de altura y de dodapié adecuado que los encierre .

del modo más eficaz; en caso de protección insuficiente cuando el trabajo lo exija se colocarán señales indicadoras del peligro en sus inmediaciones.

- ART. 16. Los locales de trabajo contarán con un número suficiente de puertas de salida, libres de todo obstáculo, amplias, bien ubicadas y en buenas condiciones de funcionamiento, para facilitar el tránsito en caso de emergencia. Tanto las puertas de salida, como las de emergencia deberán estar construidas para que se abran hacia el exterior, y estarán provistas de cerraduras interiores de fácil operación. No se deberán instalar puertas giratorias; las puertas de emergencia no deberán ser de corredera, ni de enrollamiento vertical.

CAPITULO II

Servicios de higiene

- ART. 17. Todos los establecimientos de trabajo (a excepción de las empresas mineras, canteras y demás actividades extractivas) en donde exista alcantarillado público, que funcionen o se establezcan en el territorio nacional, deben tener o instalar un inodoro, un lavamanos, un orinal y una ducha, en proporción de uno (1) por cada quince (15) trabajadores, separados por sexos, y dotados de todos los elementos indispensables para su servicio, consistentes en papel higiénico, recipientes de recolección, toallas de papel, jabón, desinfectantes y desodorantes.

Parágrafo 1o. Los artefactos sanitarios (inodoros, orinales, lavamanos), deben ser contruidos de un material impermeable,

inoxidable, y con acabado liso que facilite la limpieza, (porcelana, pedernal, hierro esmaltado, cemento y gres impermeable mosaico, granito).

Parágrafo 2o. Cuando los lavamanos sean comunes o colectivos, se puede considerar que cada sesenta (60) centímetros longitudinales con su grifo correspondiente, equivale a un lavamanos individual.

Parágrafo 3o. Los orinales colectivos tendrán su fondo con un desnivel por lo menos del cinco por ciento (5%) hacia el desagüe, y se considerará que cada sesenta (60) centímetros de longitud equivalen a un orinal individual.

Parágrafo 4o. Los orinales no se podrán colocar contra un muro de ladrillo, madera u otro material permeable. La parte de atrás del orinal, sus lados y el piso, se deben cubrir con baldosín, mosaico, o granito.

- ART. 18. Se instalarán baños de ducha con agua fría y caliente, especialmente para los trabajadores ocupados en operaciones calurosas, sucias o polvorientas, y cuando estén expuestos a sustancias tóxicas, infecciosas o irritantes de la piel.
- ART. 19. Cada inodoro debe ocupar un compartimiento separado y tener una puerta de cierre automático. Los pisos y las paredes, hasta una altura de 1.20 metros, deben ser de un material impermeable (de preferencia baldosín de porcelana), resistente a la humedad. El resto de las paredes y los cielos rasos, deben ser acabados con pinturas lavables. Los tabiques que separan los compartimientos no deben necesariamente tener la altura de la pieza, pero su altura no será menor de 1.80 metros;

se debe dejar entre el piso y el comienzo del tabique una distancia de 20 centímetros para facilitar su limpieza.

En instalaciones nuevas, el espacio mínimo para inodoros, orinales y lavamanos debe ceñirse a las siguientes dimensiones:

Anchura mínima	Profundidad mínima	Espacio mínimo
Inodoros 80 cms	120 cms	0.96 m ²
Orinales 60 cms		
Lavamanos 60 cms.		

ART. 20. Los pisos de los sanitarios deben tener sus desagues o sumideros, en la proporción de uno (1) por cada quince (15) metros cuadrados de piso. El desnivel del piso hacia el sumidero será por lo menos de 1 a 1½ por ciento.

ART. 21. Los cuartos sanitarios deben tener sus ventanas por ventilación formazada que produzca seis (6) cambios de aire por hora

PARAGRAFO. La iluminación debe ser suficiente para asegurar una intensidad uniforme por lo menos de 30 bujfas/pié, equivalente a 300 lux.

ART. 22. Los establecimientos de trabajo con ocupaciones en las cuales haya exposición excesiva a polvo, suciedad, calor, humedad, humos, vapores, etc., deben tener salones especiales destinados a facilitar el cambio de ropas de los trabajadores, separados por sexos, y se mantendrán en perfectas condiciones de limpieza y protegidos convenientemente contra insectos y roedores. Estas salas o cuartos deben estar constituidas por casilleros individuales (locker metálicos), para guardar la ropa.

Parágrafo 1o. En aquellos establecimientos de trabajo en que los trabajadores están expuestos a sustancias tóxicas, infecciosas o irritantes se deben suministrar casilleros dobles para evitar que su ropa ordinaria se ponga en contacto con la ropa de trabajo.

Parágrafo 2o. En todos los establecimientos de trabajo en donde haya concurrencia de más de diez (10) trabajadores, se instalarán los respectivos lockers metálicos individuales.

Parágrafo 3o. En las partes superior e inferior de las puertas de los casilleros se deben dejar pequeñas aberturas de ventilación con el fin de inducir la circulación interior del aire.

Parágrafo 4o. La ventilación en los cuartos para cambio de ropas debe ser satisfactoria, y la iluminación debe ser suficiente, con intensidad uniforme de unas 20 bujías/pié.

ART. 23. El agua para consumo humano debe ser potable, es decir, libre de contaminaciones físicas, químicas y bacteriológicas. Para la provisión de agua para beber se deben instalar fuentes de agua con vasos individuales, o instalarse surtidores mecánicos. Los surtidores mecánicos debe cumplir con las siguientes especificaciones:

- a) El chorro de la fuente debe emanar de una boquilla de material impermeable, e inoxidable, colocada con un ángulo de 45° con la vertical, aproximadamente, de manera que el chorro sea producido en dirección oblicua, evitando en esta forma que la boquilla o abertura sea contaminada por

salpicaduras de agua o salica. La boquilla no debe ser inundada o sumergida en el caso de un atascamiento de la fuente.

- b) La boquilla debe estar protegida por guardas de materiales inoxidables, para evitar que las personas puedan tener contacto con ella.
- c) El chorro inclinado que mana de la boquilla no debe tocar las guardas, para evitar las salpicaduras.
- d) La taza será construida de modo que no se produzca salpicadura en el sitio donde el chorro caiga sobre la taza.
- e) La tuberfa de entrada de agua a la fuente estará provista de válvula ajustable con su llave, para regular la rata de flujo del chorro, cuya intensidad debe permitir beber cómodamente sin que las personas se acerquen a menos de 15 centímetros de la boquilla. La válvula usada por el público servirá sólo para abrir y cerrar el chorro de agua.
- f) La fuente se instalará a una altura que dé la mayor comodidad a las personas que la utilicen.

Quando se empleen vasos individuales, éstos deben estar en un estuche; además, debe haber un recipiente para los vasos usados. Queda prohibido el uso de vasos comunes.

ART. 24. Se debe instalar, por lo menos, un sistema de suministro de agua para beber, por cada cincuenta (50) trabajadores. Si se usa hielo para enfriar el agua, se evitará el contacto directo del hielo con el agua. Se prefieren cámaras de enfriamiento con tuberfas a través de las cuales circule el

agua; sin embargo, si no se dispone de estas, se puede usar un recipiente cerrado con su compartimiento separado para el hielo, y su llave para la salida del agua fresca. En ningún caso se permitirá el uso de recipientes abiertos, de los que haya que verter o extraer el agua mediante tazas.

CAPITULO III

Servicios permanentes

- ART. 25. En los establecimientos de trabajo, los comedores, casinos, se deberán ubicar fuera de los lugares de trabajo, y separados de otros locales, y de focos insalubres o molestos.
- ART. 26. Los pisos, paredes y techos serán lisos y de fácil limpieza. Tendrán iluminación, ventilación y temperatura adecuada. Las aberturas hacia el exterior, deben estar provistos de anjeo, y las puertas deben cerrar automáticamente.
- AFT. 27. Todos los gases, humos y vapores producidos y dispersados en la cocina, serán extraídos por ventilación local constituido por una campana de succión, colector, ventilador y ducto de salida con sombrerete; se suministrará aire de reemplazo en el lugar donde se instale el sistema de ventilación.
- ART. 28. Se mantendrá en todo momento limpio el local; los residuos de los alimentos o sobrantes se depositarán en un recipiente cerrado para su evacuación. Se conservarán los alimentos que se descompone a temperatura ambiente, en neveras o congeladores. Se dispondrá de agua potable para el cocimiento de las

CAPITULO IV

De la higiene en los lugares de trabajo orden y
limpieza

- AFT. 29. Todos los sitios de trabajo, pasadizos, bodegas y servicios sanitarios deberán mantenerse en buenas condiciones de higiene y limpieza. Por ningún motivo se permitirá la acumulación de polvo, basuras y desperdicios.
- ART. 30. No se permitirá el barrido, ni las operaciones de limpieza de suelo, paredes y techo susceptibles de producir polvo, en cuyo caso se sustituirán por la limpieza húmeda practicada en cualquiera de sus diferentes formas, o mediante la limpieza por aspiración.
- ART. 31. El piso de las salas de trabajo se mantendrá limpio y seco. En las industrias en que es imposible mantener los pisos secos, se les dará una inclinación adecuada y se instalará un sistema de drenaje, y otros artefactos similares para que el trabajador no esté expuesto permanentemente a la humedad. Todo trabajador que labore constantemente en sitios húmedos estará provisto de botas especiales, para su protección.
- ART. 32. Los pisos de las salas de trabajo y los corredores se mantendrán libres de desperdicios y sustancias que causen daño al trabajador. Se cuidará especialmente de que el pavimento no esté encharcado y se conserve limpio de aceite, grasas u otros cuerpos que lo hagan resbaladizo. Los aparatos, máquinas, instalaciones, etc., deberán mantenerse siempre en buen estado de limpieza.

- ART. 33.** La limpieza de las salas de trabajo se efectuará siempre que sea posible, fuera de las horas de trabajo y se evitará diseminar polvo al ejecutarla. Las basuras y demás desperdicios se sacarán frecuentemente para mantener siempre en buenas condiciones los locales.
- ART. 34.** Se evitará la acumulación de materias susceptibles de descomposición, de producir infección, o en general, nocivas o peligrosas, y se evacuarán o eliminarán por procedimientos adecuados los residuos de primeras materias o de fabricación, aguas residuales, etc. y los polvos, gases, vapores, etc., nocivos y peligrosos.
- ART. 35.** En los lugares de trabajo en que se utiliza un dispositivo mecánico o de tipo químico para recolección de materiales nocivos será necesario inspeccionar periódicamente su funcionamiento para estar seguro de su eficiencia, anotando los resultados de ésta inspección. Los útiles para el aseo se guardarán en casilleros especiales ubicados cerca a los servicios sanitarios.
- ART. 36.** Se deberán tomar medidas efectivas para evitar la entrada o procreación de insectos, roedores u otras plagas dentro del área de trabajo.
- ART. 37.** En los establecimientos industriales, comerciales u otros semejantes, el patrono mantendrá un número suficiente de sillas a disposición de los trabajadores. Siempre que la naturaleza del trabajo lo permita, los puestos de trabajo deberán ser instalados de manera que el personal efectúe sus tareas sentado. Los asientos deberán ser cómodos y adecuados, de tal manera que se evite la fatiga en el trabajo que se realice.

CAPITULO V

Evacuación de residuos o desechos

- ART. 38. Todos los desperdicios y basuras se deberán recolectar en recipientes que permanezcan tapados; se evitará la recolección o acumulación de desperdicios susceptibles de descomposición, que puedan ser nocivos para la salud de los trabajadores.
- ART. 39. La evacuación y eliminación de estos residuos se efectuará por procedimientos adecuados y previo tratamiento de los mismos de acuerdo a las disposiciones higiénico-sanitarias vigentes.
- ART. 40. Cuando se manipulen materias orgánicas susceptibles de descomposición o de contener gérmenes infecciosos, se extremarán las medidas higiénicas de limpieza y protección del personal, y si es factible, someter dichas materias a desinfecciones previas.
- ART. 41. Se dispondrá de drenajes apropiados, capaces de asegurar la eliminación efectiva de todas las aguas de desperdicios, y provistos de sifones hidráulicos u otros dispositivos eficientes para prevenir la producción de emanaciones, manteniéndose constantemente en buenas condiciones de servicio.
- ART. 42. El suministro de aguas para uso humano y de alimentos, el procesamiento de aguas industriales, la disposición de aguas negras, excretas, basuras, desperdicios y residuos en los lugares de trabajo, deberán efectuarse en forma que garantice la salud y el bienestar de los trabajadores y de la población en general.

- ART. 43. Las aguas de desechos industriales, y demás residuos líquidos o sólidos procedentes de establecimientos industriales, comerciales y de servicios no podrán ser descargados en fuentes o cursos de agua (ríos), alcantarillados, lagos, represas, a menos que las personas responsables adopten las medidas necesarias, para evitar perjuicios molestias o daños a la fauna o flora acuática con destrucción de los procesos bioquímicos naturales.
- ART. 44. Los recipientes empleados para depositar residuos líquidos o que sufran descomposición, deberán construirse de material impermeable, y de acuerdo a modelos que no permitan escapes, y que puedan limpiarse fácilmente.
- ART. 45. Los residuos producidos en los sitios de trabajo deberán removerse, en lo posible, cuando no haya personal laborando, y se usarán métodos que eviten la dispersión de los materiales, especialmente de aquellas sustancias nocivas para la salud.

CAPITULO VI

De los campamentos de los trabajadores

- ART. 46. **CAMPAMENTOS.** Dividense en dos clases los campamentos que deben construir las empresas obligadas por disposiciones legales: Provisionales y permanentes.
- ART. 47. **Campamentos provisionales.** Serán los campamentos de duración no mayor de un año, los cuales tendrán las siguientes especificaciones:

- a) Pisos: Los pisos podrán ser de ladrillo, piedra, con revoque de cemento, triturado o cascajo con una capa de mortero de cemento, o de madera. No se permitirán pisos de tierra.
- b) Paredes: Las paredes podrán ser de bahareque, tapia pisada o superficie compacta, con el fin de evitar la entrada de polvo, insectos, zancudos, roedores, etc.
- c) Techos: Los techos podrán ser de paja, teja metálica, de asbesto o de madera y estarán provistos de cielo-raso, que podrán ser de tela, cartón, guadua, etc.
- d) Dimensiones: La altura del cielo-raso, contada desde el piso en localidades cuya temperatura media sea menor de 18 grados, será por lo menos de tres (3) metros, y en las de temperatura media, mayor de 18 grados será por lo menos de tres con cincuenta (3.50) metros.

Se procurará que el ancho del campamento medio interiormente, no sea menor de siete (7) metros, con el fin de asegurar la ventilación transversal.

- e) Capacidad: El número de personas que puede dormir en un campamento se calculará de modo que cada cama corresponda un rectángulo de 1.60 por 2.30 metros, o sea un área de 3.70 metros cuadrados por persona, con una distancia entre cama y cama de 80 centímetros por lo menos.

En caso de que los campamentos tengan los dormitorios distribuidos en forma de cuartos donde duerman varias personas, las divisiones de esos cuartos o piezas tendrán un área de 12 metros cuadrados como mínimo. El número de personas que puede dormir en una pieza se fijará, teniendo

en cuenta que a cada una debe corresponder 12 metros cúbicos en climas menores de 18 grados, y 15 metros cúbicos en climas superiores a 18 grados.

- f) **Ventilación:** La ventilación y la iluminación de los locales se asegurarán por medio de ventanas convenientemente distribuidas cuya área no será inferior a un octavo ($1/8$) de la superficie del piso.

Además, en los climas de más de 18 grados, habrá claraboyas permanentes de ventilación situadas en la parte superior de las paredes, cuya área no será inferior a un treintavo ($1/30$) de la superficie del piso.

Tanto las ventanas como las claraboyas se colocarán en los muros opuestos para asegurar la ventilación transversal.

- g) **Protección:** En los lugares en donde haya zancudo, las puertas, las ventanas y las claraboyas estarán protegidas por anjeo. Además, las puertas tendrán resorte de cierre automático, y se abrirán hacia afuera. Cualquier orificio que quede en los techos o en las paredes se protegerá también en forma tal que impida el acceso de zancudos o insectos.
- h) **Letrinas:** Se construirán letrinas en proporción de una por cada 15 personas y serán de tipo de hoyo ciego con piso y taza de cemento, de acuerdo con los modelos elaborados por el Ministerio de Salud, y deberá localizarse de manera que reciban aire y luz directamente del exterior.
- i) **Camas:** En los dormitorios colectivos, las camas serán individuales, de preferencia metálicas y se colocarán a una

distancia de 80 centímetros por lo menos, entre una y otra.
No se permitirá el empleo de catres superpuestos.

ART. 48. Campamentos permanentes. Serán los campamentos definitivos para centros laborales estables y tendrán las siguientes especificaciones:

- a) Del terreno: Los campamentos se emplazarán en sitios ligeramente elevados, en donde las construcciones no puedan estar expuestas a inundaciones, lejos de los pantanos o de terrenos anegadizos.

La topografía del terreno debe ser tal, que permita la construcción fácil de los desagües y de los pozos sépticos, o de agua superficial y subterránea.

El terreno debe ser seco y poroso. Cuando sea imposible localizar los campamentos en terreno seco, el escogido debe sanearse, con un drenaje subterráneo y deben impermeabilizarse además los pisos y los muros. En tal caso, puede también construirse los campamentos sobre soportes de madera impermeabilizada, o de mampostería o de concreto, de modo que aislen los pisos de la humedad.

Si en los alrededores hay criaderos de zancudos, el terreno contiguo a las habitaciones debe mantenerse en constante estado sanitario para lo cual se destruirán las malezas y se desecarán los pantanos por medio de desagües o de terraplenes. Las zanjas y las acequias deben acondicionarse de manera que el desnivel evita la formación de aguas estancadas. Las depresiones deben rellenarse, avenarse o drenarse, con el fin de evitar los depósitos de aguas estancadas. Cuando no sea posible eliminar los depósitos

de aguas estancadas, se regarán periódicamente sobre ellos petróleo crudo, verde parís, etc. Estos trabajos de saneamiento deben hacerse en una extensión suficiente como para que la protección de los habitantes sea eficaz.

- b) **De la orientación:** La orientación de los edificios en los climas cálidos será de modo que defienda las principales dependencias de la acción excesiva de los rayos solares. En los climas fríos, la orientación se hará en forma que permita la entrada del sol durante dos o más horas a los dormitorios, sanitarios, etc.

En los climas cálidos, los muros, puertas y ventanas expuestas a la acción directa de los rayos solares, se protegerán por medio de aleros, corredores, persianas o de una arborización conveniente.

- c) **De los materiales:** La construcción deberá hacerse a base de materiales sólidos, resistentes y malos conductores del calor. Deben evitarse los tabiques o divisiones de tela, de papel o de teja metálica.

El pavimento de los pisos debe ser liso, uniforme y lavable; podrá ser de cemento, de madera o de ladrillo con enlucido de cemento. No se permitirán pisos de tierra pisada o adobe.

Los muros interiores y cielo-rasos serán pintados al óleo, al temple o blanqueados con cal. Se redondearán los ángulos que forman los cielo-rasos y los pisos, con los muros y los que forman éstos entre sí. Se suprimirán las grietas, cornisas y los demás espacios que permitan el depósito de polvos y telarañas. Las pinturas se renovarán

periódicamente, de acuerdo con el grado de deterioro que se observe o cuando exista un motivo especial que lo imponga, como la ocurrencia, en el local de enfermedades infectocontagiosas.

Todas las construcciones que tengan techo de teja metálica o de asbesto, llevarán cielo-raso, de cartón, de guadua con escayola o de madera, etc. El espacio que queda entre el tejado y el cielo-raso se ventilará por medio de aberturas protegidas con anjeo.

En las construcciones de madera, ésta debe ser perfectamente seca y los empalmes deben ser herméticos, con el fin de evitar los depósitos de polvo y la entrada de insectos, roedores, etc.

Los comedores, despensas, cocinas, etc., deben construirse de cemento o de ladrillo con revestimiento de cemento, para su fácil y frecuente lavado.

- d) De la ventilación: La ventilación de los locales se asegurará por medio de puertas y ventanas, convenientemente distribuidas, cuya área no será inferior a un cuarto ($1/4$) de la superficie del piso. Además en los climas calientes, habrá claraboyas de ventilación situadas en la parte superior e inferior de las paredes, debidamente protegidas con anjeo.

En los lugares en donde haya zancudo, los sistemas de ventilación estarán debidamente provistos de anjeo y las puertas tendrán resorte de cierra automático y se abrirán hacia afuera.

- e) De l agua: Cerca del sitio en donde hayan de construirse campamentos, deberá haber fuentes de agua potable en cantidad suficiente y debidamente protegida contra cualquier contaminación.

Cuando sea posible, el agua debe conducirse a los campamentos por tubería metálica con suficiente presión para el servicio de los baños, sanitarios, cocina, etc.

En caso de que no sea posible dotar los campamentos de agua superficial, podrán utilizarse cisternas o aljibes de agua potable, pero estos deben estar distantes por lo menos 60 metros de los anitarios y de cualquier otro depósito de agua im potable; además, deben permanecer tapados para evitar su contaminación y la propagación del zancudo. Si el agua de que se dispone no es potable, o está en peligro de contaminación, se purificará por un procedimiento previamente aprobado por el Ministerio de Salud.

- f) De las dimensiones y capacidad: La altura de las habitaciones, medida desde el nivel del piso al cielo-raso será de 3.50 metros en las tierras frías y de 4.00 metros por lo menos, en los climas cálidos.

El número de personas que puede dormir en una pieza se determinará de manera que a cada una corresponda un mínimo de 12 metros cúbicos de aire en climas fríos, y de 15 metros cúbicos de aire en climas cálidos. En los dormitorios colectivos las dimensiones se calcularán de manera que a cada persona correspondan 15 metros cúbicos de aire en climas cálidos.

- g) De los servicios sanitarios: Adyacentes a los campamentos se construirán los servicios sanitarios en proporción de uno por cada 15 habitantes. Si no fuere posible instalar inodoros por falta de agua a presión, se construirán letrinas de hoyo ciego con piso y taza de cemento, de acuerdo con los modelos elaborados por el Ministerio de Salud.

Los servicios sanitarios deben localizarse de manera que reciban luz y aire directamente del exterior. Sus dimensiones mínimas podrán ser de 1.20 metros de fondo por 0.80 metros de ancho. Los tabiques de separación no llegarán hasta el techo, lo mismo que la puerta de entrada, la cual tendrá además una separación del piso, no menor de 10 centímetros.

Cuando haya agua a presión, los excusados serán de tipo de inodoro y deberán disponer de agua en abundancia, depositada en tanques de almacenamiento y estar dotados de cisternas de una capacidad no menor de 15 litros, y de sifones y tubos de ventilación.

Se construirán baños de regadera en la proporción de 1 por cada 15 trabajadores, cuyos pisos serán de cemento o de ladrillo con revestimiento de cemento. Los muros también se revestirán de cemento hasta una altura mínima de 1.50 metros. Se construirán con una pequeña pendiente hacia un sifón central.

Cuando se disponga de agua a presión, se instalarán lavamanos en los campamentos, en la proporción de 1 por cada 20 trabajadores.

- h) De los desagües: Cuando en el sitio donde se construyan campamentos no sea posible hacer un alcantarillado sanitario, se empleará el sistema de pozos sépticos, provistos de campos de purificación o de filtros bacterianos, de acuerdo con la reglamentación del Ministerio de Salud sobre la materia.
- i) De las cocinas: En cada casa se colocará una cocina con hornilla de ladrillo común, con una parrilla de hierro, con una correspondiente chimenea, y en cuanto sea posible, con agua corriente y lavaderos de loza.
- j) De las basuras: En todas las casas y campamentos se colocarán depósitos metálicos móviles, provistos de su tapa correspondiente, para el almacenamiento de basuras, las cuales se arrojarán en zanjas o fosas especiales que se cubrirán con tierra apisonada o cal, para evitar los criaderos de moscas. En cuanto sea posible, se construirán hornos crematorios para las basuras.
- k) De los dormitorios: En los dormitorios colectivos, las camas serán individuales, de preferencia metálicas, con una distancia no menor de 1 metro entre ellas. No se permitirá el empleo de catres superpuestos.

ART. 49. Los campamentos permanentes de los trabajadores tendrán las siguientes dimensiones mínimas:

- a) Dormitorios para una persona: Seis (6) metros cuadrados y dos (2) metros de ancho.
- b) Dormitorios para dos o más personas: Cuatro con cincuenta (4.50) metros cuadrados por cada persona.

- ART. 50.** Los comedores, dormitorios y sanitarios colectivos no deberán ubicarse juntos. Los sanitarios colectivos deberán situarse a más de 20 metros y a menos de 40 metros del dormitorio, y a más de 60 metros de la cocina y del comedor. La cocina y el comedor estarán situados a una distancia ~~no~~ menor de 30 metros de los dormitorios.
- ART. 51.** Los servicios médicos (Dispensario) y de hospitalización deberán ubicarse a no menos de 60 metros de la cocina y el comedor, y a 20 metros de los dormitorios.
- ART. 52.** Cuando se utilizan letrinas, se ubicarán a no menos de 60 metros de las fuentes de agua, y estarán situadas en forma tal que se evite la contaminación.
- ART. 53.** El ambiente destinado a cocina en las viviendas de familiares de los trabajadores, deberá tener como mínimo un área de unos seis (6) metros cuadrados. Su dimensión menor no podrá ser inferior a 1.50 metros y el ambiente salón-comedor tendrá como mínimo seis (6) metros cuadrados.
- ART. 54.** Las edificaciones para campamentos y demás servicios que integran las viviendas de los trabajadores, deberán estar ubicados en terrenos secos a una distancia no menor de 80 metros de las instalaciones industriales, de los sitios de eliminación de basuras, desechos, plantas de tratamiento, etc., y a una mayor distancia de pantanos y áreas húmedas.
- ART. 55.** Los establos, corrales o gallineros, deberán situarse a no menos de 200 metros de las construcciones antes mencionadas.

- ART. 56. Los desperdicios deberán depositarse en recipientes cerrados, se quemará si son sólidos, o se conducirán a pozos sépticos si se trata de líquidos.
- ART. 57. Las letrinas deberán rociarse diariamente con desinfectantes aprobados por la autoridad sanitaria. Los retretes deberán permanecer limpios, los asientos se asearán cada día y se esterilizarán con una solución antiséptica dos veces a la semana como mínimo.
- ART. 58. Los cuartos o ambientes donde se almacenen, preparen o sirvan alimentos, deberán construirse a prueba de insectos y bien ventilados. Se mantendrá aseados y con su respectivo suministro de agua. Estos ambientes no podrán usarse como dormitorio o salas de reposo.
- ART. 59. En zonas pantanosas o lluviosas los trabajadores deberán disponer de impermeables además de una ducha por cada quince (15) personas o menos; así como toallas y jabones para uso individual.
- ART. 60. Cualquier síntoma de enfermedades infecto-contagiosas, que presenten los trabajadores dentro de los campamentos, deberá ser notificada inmediatamente a las autoridades sanitarias locales.
- ART. 61. En aquellos campamentos que por la naturaleza del trabajo tengan una permanencia máxima de treinta (30) días, deberá existir un botiquín de primeros auxilios, una camilla y dos frazadas por cada quince (15) trabajadores o menos.

ART. 62. De la conservación de las casas y campamentos: Los habitantes tendrán la obligación de mantener en perfecto estado de aseo todas las habitaciones y sus terrenos aledaños, especialmente los servicios sanitarios.

En los patios y solares no se permitirán depósitos de basura, ni de presiones de terreno que favorezcan la formación de aguas estancadas. Tendrán especial cuidado en mantener herméticamente tapados los recipientes de basuras, y los depósitos de agua, En los campamentos colectivos que cuenten con servicio de agua a presión, se mantendrá una manguera para lavarlos diariamente. Además, serán desinfectados dos veces por semana, de acuerdo con la reglamentación del Ministerio de Salud, sobre la materia. La empresa designará el personal encargado especialmente para esta labor.

TITULO III

NORMAS GENERALES SOBRE RIESGOS FISICOS, QUIMICOS Y BIOLOGICOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE TRABAJO

CAPITULO I

De la temperatura, humedad y calefacción

ART. 63. La temperatura y el grado de humedad del ambiente en los locales cerrados de trabajo, será mantenido, siempre que lo permita la índole de la industria, entre los límites tales que no resulte desagradable o perjudicial para la salud.

PARAGRAFO. Cuando existan en los lugares de trabajo fuentes de calor, como cuerpos incandescentes, hornos de altas temperaturas, deberán adaptarse dispositivos adecuados para la

reflexión y aislamiento de calor, y los trabajadores deberán utilizar los elementos de protección adecuados, contra las radiaciones dañinas de cualquier fuente de calor.

- ART. 64. Los trabajadores deberán estar protegidos por medios naturales o artificiales de las corrientes de aire, de los cambios bruscos de temperatura, de la humedad o sequedad excesiva. Cuando se presenten situaciones anormales de temperaturas muy bajas o muy altas, o cuando las condiciones mismas de las operaciones y/o procesos se realicen a estas temperaturas, se concederán a los trabajadores pausas o relevos periódicos.

PARAGRAFO. Para realizar la evaluación del ambiente térmico se tendrá en cuenta el índice WBGT calculado con temperatura húmeda, temperatura de globo y temperatura seca; además se tendrá en cuenta para el cálculo del índice WBGT, la exposición promedio ocupacional. También se calculará el índice de tensión térmica, teniendo en cuenta el metabolismo, los cambios por convección y radiación expresados en kilocalorías por hora. Para el cálculo del índice de temperatura efectiva, se tendrá en cuenta la temperatura seca, la temperatura húmeda y velocidad del aire.

- ART. 65. En los establecimientos de trabajo en donde se realicen operaciones o procesos a bajas temperaturas (cuartos fríos, etc.), los patronos suministrarán a los trabajadores overoles de tela semipermeables con relleno de material aislante, forro respectivo y cremallera, capucha del mismo material con espacio libre para los ojos, nariz y boca, botas de caucho de media caña de tipo especial con cremallera para introducir los zapatos del operario; dos guantes interior y exterior.

PARAGRAFO. En los cuartos fríos a temperaturas muy bajas entre 0°C y 20° centígrados o menores, los trabajadores no utilizarán zapatos con suela de caucho esponjosa; permanecerán dentro de los cuartos fríos por períodos cortos de dos a cuatro horas, por parejas, con descanso de una hora, y tomarán las precauciones para evitar entumecimiento y contracción de los músculos faciales y de otras partes del cuerpo.

- ART. 66. Adyacentes a los sitios de trabajo con temperaturas elevadas se proporcionarán duchas con agua fría y caliente, y facilidades para que los trabajadores puedan cambiar sus ropas al finalizar la jornada laborable. Además se suministrará agua potable cerca a los sitios mencionados.
- ART. 67. La instalación de calefacción que se adopte ofrecerá garantías contra el peligro de incendio y el desprendimiento de gases nocivos, y no habrá de perjudicar al trabajador por la acción del calor radiante, ni por las corrientes de aire que pudieran producirse.
- ART. 68. En los locales de trabajo semiabiertos, tales como cobertizos, hangares, etc., se protegerá a los trabajadores contra la acción del sol, las corrientes de aire, etc.
- ART. 69. Se tomarán las medidas adecuadas para controlar en los lugares de trabajo las condiciones de temperatura ambiente, incluyendo el calor transmitido por radiación y convección-conducción, la humedad relativa y el movimiento del aire de manera de prevenir sus efectos adversos sobre el organismo, y sobre la eficiencia de los trabajadores.

CAPITULO II

De la ventilación

- ART. 70.** En los locales cerrados o en los lugares de trabajo y dependencia anexas, deberá renovarse el aire de manera uniforme y constante con el objeto de proporcionar al trabajador un ambiente inofensivo y cómodo. Las entradas de aire puro estarán ubicadas en lugares opuestos a los sitios por donde se extrae o se expulsa el aire viciado.
- ART. 71.** En los lugares de trabajo en donde se efectúen procesos u operaciones que produzcan contaminación ambiental por gases, vapores, humos, neblinas, etc. y que pongan en peligro no sólo la salud del trabajador, sino que cause daños y molestias al vecindario, debe establecerse dispositivos especiales y apropiados para su eliminación por medio de métodos naturales o artificiales de movimiento de aire en los sitios de trabajo para diluir o evacuar los agentes contaminadores.
- ART. 72.** Al usarse cualquier sistema de ventilación, deberá proporcionarse una o varias salidas del aire, colocadas de preferencia en la parte superior de la edificación; el aire suministrado no deberá contener sustancias nocivas. La descarga se localizará de tal manera que se evite la entrada de los agentes tóxicos por los dispositivos de admisión del aire.

PARAGRAFO. La ventilación general se aplicará de preferencia para diluir sustancias no tóxicas, que se encuentren en concentraciones relativamente bajas.

ART. 73. En los lugares de trabajo o locales de servicio, la cantidad de aire que se debe suministrar teniendo en cuenta el área del piso, se hará de acuerdo a la siguiente tabla:

Lugar o tipos de evacuación	Pies cúbicos aire/minuto/pie
Industrias en general, que no desprendan agentes insalubres, tóxicos ni inflamables.	1
Garajes (ventilación mecánica)	1
Gimnasios	1,5
Sanitarios - cuartos de baño	3
Sala - carga de baterías	2
Comedores	1,5
Cabinas para soldadura eléctrica	50
Sala-limpieza abrasiva	100

PARAGRAFO. Los demás lugares de trabajo u ocupación similares por sus operaciones, procesos o servicios a los enumerados en la tabla anterior, se les suministrará la misma cantidad de aire por minuto y por pié cuadrado.

ART. 74. En los establecimientos de trabajo donde se ejecuten operaciones, procesos y procedimientos que den origen a vapores, gases, humos, polvos, neblinas o emanaciones tóxicas, se los eliminará en su lugar de origen por medio de campanas de aspiración o por cualquier otro sistema aprobado por las autoridades competentes, para evitar que dichas sustancias constituyan un peligro para la salud de los trabajadores y se tendrá en cuenta:

- a) Que los conductores de descarga de los sistemas de aspiración, estén colocados de tal manera que no permitan la entrada del aire contaminado al local de trabajo.
- b) Que el aire aspirado de cualquier procedimiento, proceso u operación que produzca polvo, u otras emanaciones nocivas; no se descargue a la atmósfera exterior en aquellos lugares en donde pueda ofrecer riesgos a la salud de las personas, sin antes haber sido sometido a previa purificación. Durante las interrupciones del trabajo se renovará la atmósfera en dichos locales por medio de la ventilación exhaustiva cuando las condiciones del lugar lo requieran.

ART. 75. Cuando se emplee sistemas de ventilación por extracción se utilizarán campanas o casillas que se acoplen directamente, cubriendo totalmente el sitio de operación, y deberá existir en el interior de éstas una presión negativa. En caso que se utilicen campanas con extracción frontal, lateral o suspendida, deberán estar lo más cerca posible de la fuente contaminante y con capacidad necesaria para obtener la velocidad de control, evitando así la dispersión del contaminante. Estas campanas deberán instalarse, en tal forma, que eviten que las corrientes de aire contaminado pasen por la zona respiratoria del trabajador. La instalación de captación y de evacuación, en cuanto a sus elementos, materiales de los mismos, disposición y funcionamiento, será de tal forma que ofrezca absoluta garantías de seguridad.

ART. 76. Las cocinas instaladas en hospitales, hoteles, restaurantes, escuelas, fuentes de soda y otros sitios de trabajo que no tengan ventilación natural adecuada, se ventilarán mecánicamente, extrayendo aire a razón de treinta (30) cambios por

hora como mínimo. Cualquiera que sea el sistema de ventilación general, deberán instalarse campanas de aspiración.

ART. 77. Cuando se opere con sustancias irritantes y nocivas, será necesario la instalación de sistemas de ventilación local exhaustivas. Requieren estos sistemas las operaciones de: pintura a pistola, soldadura en espacios cerrados, limpieza abrasiva con arena, metalizado, molienda de material seco, desmoldeo de piezas fundidas, preparación de arena de moldeo, galvanoplastia, recubrimiento metálico, desengrasado con solventes orgánicos, limpieza de metales en tanques, secado de materiales silíceos, tamizado de materiales, envase y empaque de sustancias nocivas, pulimiento de piezas, fusión de plomo, cadmio, etc., manipulación de sustancias radiactivas en polvo, etc. Toda las demás operaciones que la División de Salud Ocupacional, las clasifique como nocivas.

ART. 78. Los sistemas de ventilación se mantendrán en todo momento en condiciones de perfecto funcionamiento. Los colectores que retienen las sustancias molestas o nocivas y que evitan su dispersión en la atmósfera general, serán descargados o renovados con la frecuencia debida para lograr una buena operación. Los materiales recogidos en los colectores se dispondrán de tal manera, que no constituyan peligro para la salud del personal.

CAPITULO III

De la iluminación

ART. 79. Todos los lugares de trabajo tendrán la iluminación adecuada e indispensable de acuerdo a la clase de labor que se realice según la modalidad de la industria; a la vez que deberán

satisfacer las condiciones de seguridad para todo el personal. La iluminación podrá ser natural o artificial, o de ambos tipos. La iluminación natural debe disponer de una superficie de iluminación (ventanas, claraboyas, lumbreras, tragaluces, techos en diente de serrucho, etc.) proporcionalmente a la del local y clase de trabajo que se ejecute, completándose cuando sea necesario con luz artificial. Cuando no sea factible la iluminación natural, se optará por la artificial en cualquiera de sus formas y deberá instalarse de modo que:

- a) No produzca deslumbramientos, a causa de reflexión del foco luminoso en la superficie de trabajo o foco luminoso en la línea de visión.
- b) No produzca viciamiento de la atmósfera de local, ni ofrezca peligro de incendio o sea perjudicial para la salud de los trabajadores.

PARAGRAFO. El número de focos, su distribución e intensidad estará en relación con la altura, superficie del local y de acuerdo al trabajo que se realice.

ART. 80. Se procurará que el trabajador no sufra molestias por la iluminación solar directa; para este fin es indispensable utilizar un vidrio difusor, con coloración u otro dispositivo que evite el resplandor.

ART. 81. Cuando se use iluminación suplementaria para las máquinas o aparatos, se ha de tener cuidado de que tengan su pantalla adecuada siempre que no den lugar a la proyección de contrastes de luz y sombra.

- ART. 82.** Los lugares de trabajo dentro del establecimiento, que ofrezcan mayor peligro de accidentes deberán estar suficientemente iluminados, especialmente en aquellas operaciones o procesos en donde se manejen o funcionen máquinas-prensas, troqueladoras, cizallas, trituradoras, inyectoras, extrusoras, sierras, etc.
- ART. 83.** Se deberán tener en cuenta los niveles mínimos de intensidad de iluminación, ya sean medidas, en Lux o en bugfas/pié, de conformidad con la siguiente tabla:
- a) Para trabajos que necesitan diferenciación de detalles extremadamente finos, con muy poco contraste y durante largos periodos de tiempo de 1.000 a 2.000 Lux.
 - b) Para diferenciación de detalles finos, con un grado regular de contraste y largos periodos de tiempo de 500 a 1.000 Lux.
 - c) Cuando se necesita diferenciación moderada de detalles la intensidad de iluminación será de 300 a 500 Lux.
 - d) Para trabajos con poca diferenciación de detalles la iluminación será de 150 a 250 Lux.
 - e) En los trabajos ocasionales que no requieren observación detallada la intensidad de iluminación será de 100 a 200 Lux.
 - f) Zonas de almacenamiento, pasillos para circulación de personal, etc., con intensidad de iluminación de 200 Lux.
 - g) « Garajes, reparación de vehículos con iluminación de 1.000 Lux.

- h) Cuartos para cambios de ropas, con intensidad de 200 Lux.
- i) Trabajo regular de oficina, con intensidad de 1.500 Lux.
- j) Corredores, con intensidad de iluminación de 200 Lux.
- k) Sanitarios, con intensidad de iluminación de 300 Lux
- l) Bodegas, con intensidad de iluminación de 200 Lux

PARAGRAFO. Para los efectos de esta Tabla, la unidad de medida será el Lux, que se define como la intensidad producida en una superficie por una bujía estandar colocada a un metro de distancia. La unidad de iluminación más empleada es la BUJIA-PIE, que se define como la iluminación que recibe una superficie de un pié cuadrado, en la cual se distribuye un flujo de un Lumen. Una bujía-pié equivale a 10.76 Lux .

ART. 84. Todas las ventanas, tragaluces, lumbreras, claraboyas y orificios por donde deba entrar la luz solar, así como las pantallas, lámparas fluorescentes, etc. deberán conservarse limpios y libres de obstrucciones.

PARAGRAFO. Las ventanas, tragaluces, etc. se dispondrán en tal forma que la iluminación natural se reparta uniformemente en los lugares de trabajo, instalándose cuando sea necesario, dispositivos que impidan el deslumbramiento.

ART. 85. La iluminación general de tipo artificial debe ser uniforme y distribuida adecuadamente de tal manera que se eviten sombras intensas, contrastes violentos y deslumbramientos.

Parágrafo 1o. La relación entre los valores mínimo y máximo de iluminación, medida en lux, no será inferior a 0.8 para asegurar la uniformidad de iluminación de los lugares de trabajo.

Parágrafo 2o. Cuando en determinado trabajo se requiera iluminación intensa, ésta se obtendrá mediante combinación de la iluminación general y la iluminación local complementaria, que se instalará de acuerdo con el trabajo que se va a ejercer.

ART. 86. En los establecimientos de trabajo en donde se ejecutan labores nocturnas, deberá instalarse un sistema de iluminación de emergencia en las escaleras y salidas auxiliares. Este sistema se instalará igualmente en los sitios de trabajo que no tengan iluminación natural.

ART. 87. Se deberá tener en cuenta la calidad y la intensidad de la iluminación para cada tipo de trabajo. La calidad de la iluminación se referirá a la distribución espectral, brillos, contrastes, color, etc. La cantidad de iluminación se referirá al tamaño y forma del objeto, al contraste, al tiempo disponible para ver el objeto, etc.

Parágrafo 1o. En todo lugar de trabajo se deberá disponer de adecuada iluminación, manteniendo dentro de los límites necesarios los niveles de intensidad, relaciones de brillos, contrastes de color y reducción de destellos o resplandores para prevenir efectos adversos en los trabajadores y conservar apropiadas condiciones ambientales de visibilidad y seguridad.

Parágrafo 2o. En los locales de trabajo se permitirá el uso de lámparas fluorescentes, siempre que se elimine el efecto estroboscópico.

CAPITULO IV

De los ruidos y vibraciones

ART. 88. En todos los establecimientos de trabajo en donde se produzcan ruidos, se deberán realizar estudios de carácter técnico para aplicar sistemas o métodos que puedan reducirlos o amortiguarlos al máximo. Se examinará de preferencia la maquinaria vieja, defectuosa, o en mal estado de mantenimiento, ajustándola o renovándola según el caso; se deberán cambiar o sustituir las piezas defectuosas, ajustándolas correctamente, si es posible, reemplazar los engranajes por otros no metálicos o por poleas montándolas o equilibrándolas bien.

PARAGRAFO. Los motores a explosión deberán estar equipados con silenciador eficiente.

El nivel máximo admisible para ruidos de carácter continuo en los lugares de trabajo, será el de 85 decibeles de presión sonora, medidos en la zona en que el trabajador habitualmente mantiene su cabeza, el cual será independiente de la frecuencia (ciclos por segundo o Hertz).

ART. 89. 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 .

ART. 90. El control de la exposición a ruido se efectuará por uno o varios de los siguientes métodos:

- a) Se reducirá el ruido en el origen mediante un encerramiento parcial o total de la maquinaria, operaciones o procesos productores del ruido; de cubrirán las superficies (paredes, techos, etc.) en donde se pueda reflejar el ruido con materiales especiales para absorberlos; se colocarán aislantes para evitar las vibraciones; se cambiarán o se sustituirán las piezas sueltas o gastadas; se lubricarán las partes móviles de la maquinaria.
- b) Se controlará el ruido entre el origen y la persona, instalando pantallas de material absorbente; aumentando la distancia entre el origen del ruido y el personal expuesto.
- c) Se limitará el tiempo de exposición de los trabajadores al ruido.
- d) Se retirarán de los lugares de trabajo a los trabajadores hipersensibles, al ruido.
- e) Se suministrarán a los trabajadores los elementos de protección personal, como tapones, orejeras, etc.

ART. 91. Todo trabajador expuesto a intensidades de ruido por encima del nivel permisible, y que esté sometido a los factores que determinan la pérdida de la audición, como el tiempo de exposición, la intensidad o presión sonora, la frecuencia del ruido, la distancia de la fuente del ruido, el origen del ruido, la edad, la susceptibilidad, el carácter de los alrededores, la posición del oído con relación al sonido, etc. deberá

someterse a exámenes médicos periódicos que incluyan audiometrías semestrales, cuyo costo estará a cargo de la empresa.

ART. 92. En todos los establecimientos de trabajo donde existan niveles de ruido sostenido, de frecuencia superior a 500 ciclos por segundo e intensidad mayor de 85 decibeles, y sea imposible eliminarlos o amortiguarlos, el patrono deberá suministrar equipo protector a los trabajadores que estén expuestos a esas condiciones durante su jornada de trabajo; lo mismo que para niveles mayores de 85 decibeles, independientemente del tiempo de exposición y la frecuencia. Para frecuencias inferiores a 500 ciclos por segundo, el límite superior de intensidad podrá ser hasta 85 decibeles.

PARAGRAFO 1o. En las oficinas y lugares de trabajo en donde predomine la labor intelectual, los niveles sonoros (ruidos) no podrán ser mayores de 70 decibeles, independientemente de la frecuencia y tiempo de exposición.

PARAGRAFO 2o. Cuando las medidas procedentes resultaren insuficiente para eliminar la fatiga nerviosa, u otros trastornos orgánicos de los trabajadores producidos por el ruido, se les concederá pausas de reposo sistemático o de rotación en sus labores, de manera de evitar tales trastornos.

ART. 93. En los lugares de trabajo en donde se produzcan vibraciones por el uso de aparatos, equipos, herramientas, etc. que den origen en los trabajadores a síntomas de alteraciones

vasomotoras, alteraciones en los huesos y articulaciones, signos clínicos neurológicos etc. se deberán tener en cuenta los siguientes métodos para su control:

- a) Se mejorarán los diseños de las herramientas, maquinarias, equipos, aparatos productores de vibraciones (forma, soporte, peso, etc.), o se suprimirá su uso en cuanto sea posible.
- b) Se entrenará al personal sobre la manera correcta en su utilización y manejo para evitar esfuerzos inútiles o mal dirigidos.
- c) Se hará selección del personal, rechazando para tales trabajos a sujetos deficientes.
- d) Se reducirá la jornada de trabajo o se rotará al personal expuesto a las vibraciones para prevenir las lesiones.

ART. 94. Los conductos con circulación forzada de líquidos o gases, especialmente cuando estén conectados directamente con máquinas que posean órganos en movimiento, estarán provistos de dispositivos que impidan la transmisión de las vibraciones que generan aquellas.

ART. 95. Las máquinas-herramientas, orígenes trepidaciones, tales como martillos neumáticos, apisonadoras, remachadoras, compactadoras, trituradoras de mandíbula o similares, deberán estar provistas de horquillas u otros dispositivos amortiguadores y al trabajador que las utilice se le proveerá de equipo de protección personal para su atenuación.

ART. 96. El anclaje de máquinas y aparatos que produzcan ruidos, vibraciones o trepidaciones, se realizará con las técnicas más eficaces, a fin de lograr su óptimo equilibrio estático y dinámico.

PARAGRAFO. Se prohíbe instalar máquinas o aparatos ruidosos adyacentes a paredes o columnas, cuya distancia a éstas no podrá ser inferiores a un (1) metro.

CAPITULO V

De las radiaciones ionizantes

ART. 97. DEFINICIONES. Los términos utilizados en el presente Capítulo, tienen el siguiente significado:

Radiaciones ionizantes, son radiaciones electromagnéticas o corpusculares capaces de producir iones, directa o indirectamente, a su paso a través de la materia y comprende las radiaciones emitidas por los tubos de rayos X y los aceleradores de partículas, las radiaciones emitidas por las sustancias radiactivas, así como los neutrones.

Las radiaciones ionizantes son aquellas capaces de emitir electrones orbitales, procedentes de átomos ordinarios eléctricamente neutros, que dejan tras sí iones de carga positiva. Los electrones así proyectados pueden causar a su vez nueva ionización por interacción con otros átomos neutros. Las radiaciones ionizantes, algunas de naturaleza corpuscular, que son las que se encuentran con mayor probabilidad en los

trabajos científicos, médicos, industriales y de energía atómica, son las siguientes: Rayos X, Rayos Gamma, Rayos Beta, partículas alfa, neutrones.

Radiactividad. Desintegración espontánea de un núcleo.

Núcleo. Especie atómica caracterizada por un número másico su número atómico y, cuando sea necesario, por su estado energético.

Fuente. Aparato o sustancia capaz de emitir radiaciones ionizantes.

Actividad. Número de desintegraciones espontáneas por unidad de tiempo.

Actividad específica. Número de desintegraciones por unidad de tiempo y por unidad de masa de materia.

Radiotoxicidad. Toxicidad atribuible a las radiaciones emitidas por una sustancia radiactiva en el organismo.

Sustancia radiactiva. Toda sustancia constituida por un elemento químico radiactivo cualquiera, natural o artificial, o que contengan tal elemento.

Fuente precintada. Toda fuente radiactiva de radiaciones ionizantes sólidamente incorporada a metales o precinta dentro de una cápsula o recipiente análogo que tenga una resistencia mecánica suficiente para impedir la dispersión, a consecuencia del desgaste, de la sustancia radiactiva en el local o lugar de trabajo en que se encuentre la fuente.

Compuesto luminiscente. Todo material luminiscente que contenga una sustancia radiactiva.

Peligro de radiación. Son los riesgos para la salud resultantes de la irradiación, puede deberse a una irradiación externa o radiaciones emitidas por sustancias radiactivas presentes en el organismo.

Irradiación externa. Son las radiaciones recibidas por el organismo y provenientes de fuentes situadas fuera de éste.

Irradiación interna. Son las radiaciones recibidas por el organismo y provenientes de fuentes situadas en el interior del mismo.

Radiación natural. Esta puede ser: a) una radiación externa de origen terrestre (como las emitidas por los radioisótopos presentes en la corteza terrestre y en el aire), b) una radiación interna (por ejemplo, las emitidas por los radioisótopos como Potasio-40 y Carbono-14 que representan un pequeño porcentaje del Potasio y del Carbono y que son componentes normales del organismo y por otros isótopos como el Radio-226, el Thorio-232 y sus productos de desintegración, provenientes del medio ambiente).

Contaminación radiactiva. Es la adición de sustancias radiactivas a una materia o ambiente cualquiera (atmósfera, agua, local, objeto, organismo vivo, etc.); en el caso particular de los trabajadores, comprende tanto la contaminación externa cutánea como la contaminación interna realizada por cualquier vía (respiratoria, digestiva, percutánea, etc.).

Dosis absorbida. Es la cantidad de energía emitida por las partículas ionizantes por unidad de masa de la sustancia irradiada en el punto considerado, cualquiera que sea la naturaleza de la radiación ionizante utilizada.

Eficiencia Biológica Relativa (E.B.R.) o Factor de Calidad (F.C.), Es el factor de comparación de la eficiencia o calidad de la dosis de la radiaciones absorbidas emitidas por diferentes tipos de radiaciones.

Dosis de exposición a los Rayos X o Rayos Gamma. Es la medida de la radiación en un punto determinado a partir de las propiedades ionizantes de ésta.

Rem. Es la unidad de dosis biológica que equivale al Rad multiplicado por la eficiencia biológica relativa o factor de calidad.

Rad. Es una unidad de absorción de radiaciones y se define como la dosis de absorción de cualquier radiación nuclear que se acompaña por la liberación de 100 ergios de energía por gramo de materia absorbente. Para los tejidos blandos la diferencia entre el Rep y Rad es tan baja que se considera para fines prácticos el valor de la unidad.

Rep. Es la dosis de absorción, equivalente a la dosis de exposición de un roentgen que libera 97 ergios de energía por gramo de materia.

Roentgen. Es una dosis de exposición a la radiación X o Gamma que en condiciones normales de presión y temperatura produce en 0.001293 gramos de aire una ionización de una carga electrostática de cualquier signo, o sea la "dosis de exposición". El Roentgen mide la cantidad de rayos X o Gamma absorbidos, y determina la capacidad de las radiaciones Y y Gamma de ionizar el aire, usándose para medir la cantidad de radiaciones absorbidas por los seres humanos.

Curie. Es la unidad de radiactividad equivalente a la emitida por un gramo de radio; o también la cantidad de un núcleo radiactivo cualquiera cuyo número de desintegraciones por segundo es de 3.700×10^{10} .

Radiaciones ambiente natural. Son las radiaciones ionizantes recibidas por el organismo y provenientes de fuentes naturales, tales como la radiación cósmica, la radiactividad del medio ambiente y el potasio radiactivo contenido en el organismo.

ART. 98. Todas las radiaciones ionizantes tales como Rayos X, Rayos Gamma, emisiones beta, alfa, neutrones, electrones y protones de alta velocidad u otras partículas atómicas, deberán ser controladas para lograr niveles de exposición que no afecten la salud, las funciones biológicas, ni la eficiencia de los trabajadores de la población general.

Parágrafo 1o. El control de estas radiaciones ionizantes se aplicarán a las actividades de producción, tratamiento, manipulación, utilización, almacenamiento y transporte de fuentes radiactivas naturales y artificiales, y en la eliminación de los residuos o desechos de las sustancias radiactivas, para proteger a los trabajadores profesionales expuestos, y a los trabajadores no expuestos profesionalmente, pero que permanezcan en lugares contaminados por radiaciones ionizantes o sustancias radiactivas.

Parágrafo 2o. La dosis acumulativas de exposición por parte de los trabajadores, incluyen las absorbidas a consecuencia

de la radiación interna y de la radiación externa, y las debidas a la radiación natural.

Parágrafo 3o. En todos los sitios de trabajo en donde exista exposición a cualquier forma de radiación ionizante, la exposición no sobrepasará los límites fijados por la Comisión Internacional de Protección Radiológica.

- ART. 99. Se prohíbe a los varones menores de dieciocho (18) años, a las mujeres menores de veintiún (21) años, a las casadas en edad de procrear, y a las solteras tres (3) meses antes de contraer matrimonio, realizar trabajos expuestos a radiaciones en dosis superiores a 1,5 Rems al año.
- ART. 100. Los trabajadores dedicados a operaciones o procesos en donde se empleen sustancias radiactivas, serán sometidos a exámenes médicos a intervalos no mayores a seis (6) meses, examen clínico general y a los exámenes complementarios.
- ART. 101. Toda persona que por razón de su trabajo esté expuesta a las radiaciones ionizantes llevará consigo un dispositivo, dosímetro de bolsillo, o de película, que permita medir la dosis acumulativas de exposición.

PARAGRAFO. Las dosis debidas a las radiaciones externas se evaluarán con ayuda del dosímetro de película que los trabajadores llevarán constantemente mientras se encuentren en la zona vigilada. Deberán usarse además dosímetros de cámara cuando la autoridad competente lo disponga. La determinación de la dosis de exposición, deberá ser efectuada como mínimo mensualmente.

- ART. 102. La dosis máxima admisible o dosis total acumulada de irradiación por los trabajadores expuestos, referida al cuerpo entero, gónadas, órganos hamatopoyéticos y cristalinos, no excederán del valor máximo admisible calculado, con ayuda de la siguiente fórmula básica: $D = 5 (N - 18)$, en la que D es la dosis en los tejidos expresada en Rems y N es la edad del trabajador expresada en años.
- ART. 103. Si la dosis acumulada no excede del valor máximo admisible hallado en la fórmula básica del artículo anterior, un trabajador podrá recibir en un trimestre una dosis que no exceda de Rems en el cuerpo entero, las gónadas, los órganos hamatopoyéticos y cristalinos. Esta dosis de 3 Rems puede recibirse una vez al año, pero debe evitarse en lo posible, en el caso de mujeres en edad de procrear.
- ART. 104. Los trabajadores cuya exposición se haya venido ajustando a la dosis máxima admisible de 0,3 Rems semanales que ha fijado la C.I.P.R. (Comisión Internacional de Protección Radiológica), y que de esta manera hayan acumulado una dosis superior a la permitida por la fórmula, no deberán quedar expuestos a dosis superiores a 5 Rems anuales hasta que la dosis acumulada en un momento dado resulte inferior a la permitida por la fórmula.
- ART. 105. Si por su ocupación un trabajador quedase directamente expuesto a las radiaciones antes de alcanzar los dieciocho (18) años de edad, y a condición de que se cumpla lo dispuesto en la fórmula básica, y la dosis máxima en otros órganos, la dosis recibida por el cuerpo entero, las gónadas, los órganos

hematopoyéticos o los cristalinos no excederán de 5 Rems anuales hasta la edad de 18 años, y la dosis acumulada hasta los 30 años será superior a 60 Rems.

PARAGRAFO. Por lo que respecta a otros órganos que no sean las gónadas, los órganos hematopoyéticos y los cristalinos, un trabajador no recibirá en un trimestre una dosis superior a los siguientes valores:

En cualquier órgano considerado por separado con excepción de las gónadas, los órganos hematopoyéticos, los cristalinos, los huesos, la tiroides o la piel, se admitirá una dosis de ..4 Rems
 En huesos, se admitirá una dosis de8 Rems
 En tiroides, se admitirá una dosis de8 Rems
 En la piel de las distintas partes del cuerpo se admitirá una dosis de8 Rems
 Manos, antebrazos, pies y tobillos, se admitirá una dosis de 10 Rems

ART. 106. Todo equipo, aparato o material productor de radiaciones ionizantes se deberá aislar de los lugares de trabajo o de los lugares vecinos, por medio de pantallas protectoras, barreras, muros o blindajes especiales para evitar que las emanaciones radiactivas contaminen a los trabajadores o a otras personas.

ART. 107. La protección contra las radiaciones externas se efectuará por los siguientes métodos:

- a) Se aumentará la distancia entre el origen de la radiación y el personal expuesto, de acuerdo a la Ley del Cuadrado Inverso (La intensidad de radiación de una fuente puntual varía inversamente con el cuadrado de la distancia a la

fuelle), para la reducción de la intensidad de la radiación, para los puntos de origen de las radiaciones de rayos X, Gamma y neutrones.

- b) Se instalarán pantallas o escudos para la detención de las radiaciones.
- c) Se limitará el tiempo de exposición total para no exceder los límites permisibles de radiación en un lapso dado.

ART. 108. La prevención de los riesgos de la radiación interna para controlar la contaminación del ambiente y del trabajador se efectuará de acuerdo a las siguientes medidas:

- a) Se usarán dispositivos protectores y se emplearán nuevas técnicas e instrumental adecuado de manipulación.
- b) El polvo no deberá ponerse en suspensión al eliminar el barrido en seco, o al usar filtros de aire.
- c) Los trabajos de laboratorio con materiales radiactivos se llevarán a cabo en cámaras adecuadamente diseñadas para evitar la contaminación aérea.
- d) El aire extraído deberá ser filtrado, y si fuera necesario lavado para evitar posible riesgo público.
- e) La ropa protectora deberá lavarse para evitar que la ropa de calle se contamine.
- f) Para prevenir la inhalación de materiales radiactivos, los respiradores deberán ser utilizados en los trabajos de emergencia y en las áreas donde la concentración partículas sobrepase el máximo permisible.

- g) Estará estrictamente prohibido comer y fumar en los lugares en donde pueda haber materiales radiactivos, para evitar el riesgo por ingestión; no se introducirán en los locales donde existan o se usen sustancias radiactivas, alimentos, bebidas o utensilios para tomarlas, artículos de fumador, bolsas de mano, cosméticos, u otros objetos para aplicarlos, pañuelos de bolsillo o toallas (salvo las de papel).
- h) El proyecto, diseño y construcción de laboratorios deberá ser tal que, si se presentara el caso de una descontaminación ésta pueda ser fácilmente realizada, se puedan cubrir las paredes, pisos, cielorasos y muebles con un material que pueda ser removido e instalado cómodamente.

ART. 109. Se suministrará al personal encargado de operar los equipos o de manejar sustancias que producen radiaciones ionizantes en trabajos de laboratorio, en instalaciones de rayos x, en la fabricación de pinturas luminosas, en los trabajos radiográficos con rayos Gamma, en los establecimientos industriales (Gammagraffa), etc., los elementos de protección individual que contribuyan a reducir la exposición, como guantes con mangas fabricadas de caucho plomizo, delantales de caucho plomizos, anteojos especiales, gorros de caucho plomizo, etc. de acuerdo con las normas internacionales sobre protección contra las radiaciones ionizantes.

CAPITULO VI

Radiaciones no ionizantes: Ultravioletas, infrarrojas
y radio-frecuencia

ART. 110. Definiciones. Los términos utilizados en el presente Capítulo tienen el siguiente significado:

Radiaciones ultravioletas. Son aquellas radiaciones comprendidas entre el intervalo del espectro solar que se extiende la más larga longitud de onda de los rayos X, y la más corta longitud de onda del espectro visible, y cuya longitud de onda es menor de 3.800 A° (Angstrom = 10^8 Cm).

Radiaciones infrarrojas. Las radiaciones infrarrojas son aquellas situadas al otro lado del rojo visible en el espectro solar y cuya longitud de onda es mayor de 7.800 A° (Angstrom).

Radiaciones de radio-frecuencia. Es la radiación electromagnética cuya longitud de onda está comprendida entre 1 mm y 3.000 metros.

ART. 111. En los trabajos de soldaduras u otros que conlleven el riesgo de emisión de radiaciones ultravioletas en cantidad nociva, se tomará las precauciones necesarias para evitar la difusión de dichas radiaciones o disminuir su producción, mediante la colocación de pantallas alrededor del punto de origen o entre este y los puestos de trabajo. Siempre deberá limitarse al mínimo la superficie sobre la que incidan estas radiaciones.

ART. 112. Como complemento de la protección colectiva se dotará a los trabajadores expuestos a radiaciones ultravioletas, de gafas

o máscaras protectoras con cristales coloreados, para absorber las radiaciones, guantes o manguitos apropiados y cremas aislantes para las partes que queden al descubierto.

- ART. 113. Las operaciones de soldadura por arco eléctrico se efectuarán siempre que sea posible, en compartimientos o cabinas individuales y si ello no es factible se colocarán pantallas protectoras móviles o cortinas incombustibles alrededor de cada lugar de trabajo. Los compartimientos deberán tener paredes interiores que no reflejen las radiaciones y pintadas siempre de colores claros.
- ART. 114. Todo trabajador sometido a radiaciones ultravioletas en cantidad nociva será especialmente instruido, en forma repetida, verbal y escrita de los riesgos a que está expuesto y medios apropiados de protección. Se prohíben estos trabajos a las mujeres menores de veintidós años (21) y a los varones menores de dieciocho (18) años.
- ART. 115. En los lugares de trabajo en que exista exposición intensa de radiaciones infrarrojas se instalarán, tan cerca de la fuente de origen como sea posible, pantallas absorbentes, cortinas de agua u otros dispositivos apropiados para neutralizar o disminuir el riesgo.
- ART. 116. Los trabajadores expuestos a intervalos frecuentes a éstas radiaciones, serán provistos de equipos de protección ocular. Si la exposición a radiaciones infrarrojas intensas es constante, se dotará además a los trabajadores, de casquetes con visera o máscaras adecuadas, ropas ligeras y resistentes al calor,

manoplas y calzado que no se endurezca o ablande con el calor; los anteojos protectores deberán ser coloreados y de suficiente densidad para absorber los rayos.

- ART. 117. Se adoptarán las medidas de prevención médicas oportunas, para evitar la insolación de los trabajadores sometidos a radiación infrarroja, suministrándoles bebidas salinas y protegiendo las partes descubiertas de su cuerpo, con cremas aislantes del calor.
- ART. 118. En aquellas operaciones o procesos en donde se produzcan radiaciones infrarrojas, no se permitirá el trabajo a los menores de dieciocho (18) años, y a las personas que padezcan enfermedades cutáneas o pulmonares en procesos activos.
- ART. 119. En los lugares de trabajo en donde se produzcan o emitan radiaciones de radiofrecuencia o se manejen aparatos o equipos que generen y emitan dichas radiaciones, no se permitirá, que los trabajadores estén expuestos a una cantidad de potencia por unidad de superficie mayor de diez (10) miliwatios por centímetro cuadrado. Esta cantidad de radiación se refiere a recepción a nivel de piel y por cualquier longitud de exposición.

PARAGRAFO. Por períodos de un máximo de seis (6) minutos, se permitirá una exposición de los trabajadores a la radiación de radio-frecuencia hasta un valor de energía de un (1) miliwatio por hora y por centímetro cuadrado. Esta cantidad de radiación se refiere a nivel de piel.

- ART. 120. Los trabajadores dedicados a actividades relacionadas con las telecomunicaciones, como radiodifusoras, televisión, radiotelefonía, telegrafía, telefonía, retransmisiones y similares; que

laboren con equipos de diatermia, calefacción por capacitancias, calefacción por inductancias, etc., y otras actividades donde se produzcan o emitan radiaciones de radiofrecuencia, serán sometidos a exámenes médicos, a intervalos no mayores de seis (6) meses, examen clínico general, y a los exámenes complementarios.

CAPITULO VII

De la electricidad, alterna, continua y estática

ART. 121. Todas las instalaciones, máquinas, aparatos y equipos eléctricos, serán construidos, instalados, protegidos, aislados y conservados, de tal manera que se eviten los riesgos de contacto accidental con los elementos bajo tensión (diferencia de potencial) y los peligros de incendio.

Parágrafo 1o. El aislamiento de los conductores de los circuitos vivos deberá ser eficaz, lo mismo la separación entre los conductores a tensión; los conductores eléctricos y los contornos de los circuitos vivos (alambres forrados o revestidos y desnudos), deberá mantener entre estos y el trabajador, las distancias mínimas, de acuerdo con el voltaje, fijadas por normas internacionales.

Parágrafo 2o. No deberá efectuarse trabajos en los conductores y en las máquinas de alta tensión, sin asegurarse previamente de que han sido convenientemente desconectados y aisladas las zonas, en donde se vaya a trabajar.

ART. 122. Ningún operario deberá trabajar en un circuito vivo hasta tanto no reciba las instrucciones apropiadas, ni efectuar reparaciones, alteraciones o inspecciones que requieran la manipulación de un circuito vivo, excepto en los casos de emergencia, bajo la supervisión personal del Jefe respectivo.

PARAGRAFO. Los circuitos vivos deberán ser desconectados antes de comenzar a trabajar en ellos. Los circuitos muertos o desconectados deberán ser tratados como si estuvieran vivos, para crear un ambiente de precauciones y evitar accidentes por error de otro trabajador.

ART. 123. Cuando se trabaje en una serie de circuitos de alumbrado, los operarios deberán cerciorarse de que estén bien aislados de tierra, y de que el circuito en investigación esté abierto. Todo circuito deberá estar señalizado para identificar su sistema eléctrico.

ART. 124. Las herramientas manuales eléctricas, lámparas portátiles y otros aparatos similares, serán de voltaje reducido; además los equipos máquinas, aparatos, etc., estarán conectados a tierra para su seguridad.

ART. 125. En los sistemas eléctricos, las instalaciones deberán estar protegidas contra toda clase de rozamiento o impacto; las paredes al descubierto de los circuitos y equipos eléctricos estarán resguardados de contactos accidentales. Se evitará la presencia de cables dispersos en el piso y zonas de trabajo para evitar deterioro y riesgos de cortos circuitos y accidentes a los trabajadores.

ART. 126. En los sistemas eléctricos las entradas y controles de alta tensión deberán estar localizados en sitios seguros para tal efecto y protegidos convenientemente, para evitar todo riesgo, y se prohibirá al personal no autorizado el acceso a dichos sitios.

ART. 127. Las cajas de distribución de fusibles e interruptores se mantendrán en perfectas condiciones de funcionamiento y siempre tapadas para evitar riesgos de accidente.

PARAGRAFO. Los tableros de distribución o los tableros que controlan fusibles para corriente alterna o tensión que exceda de 50 voltios a tierra, que tengan elementos metálicos bajo tensión al descubierto, se instalarán en locales especiales y accesibles únicamente al personal autorizado. Los pisos de dichos locales serán contruidos de material aislante.

ART. 128. Los generadores y transformadores eléctricos situados en los lugares de trabajo, estarán aislados por medio de barreras u otros dispositivos de protección y no se permitirá la entrada a estos sitios al personal extraño; se colocarán avisos sobre tal medida.

PARAGRAFO. Se prohibirá a los trabajadores efectuar reparaciones en las máquinas cuando estén en funcionamiento, a la vez que hacer uso de máquinas, herramientas, materiales o útiles que no hayan sido entregados a su propio cuidado; solamente los Jefes de Planta, por razón de no suspender el servicio de energía, o parar las máquinas, etc. podrán hacer las "reparaciones de emergencia" con las máquinas en funcionamiento, cuando a juicio, dicha reparación se pueda efectuar sin

peligro. Ninguna máquina podrá ponerse en marcha antes de comprobar que todas sus piezas estén en el sitio preciso y debidamente aseguradas.

- ART. 129. Las celdas o compartimientos de los transformadores, interruptores, aparatos de medida, protección etc., de los cuadros de distribución o transformación estarán convenientemente protegidos, con el objeto de evitar todo contacto peligroso, y el acceso a los mismos permitirá la circulación espaciosa de los operarios encargados de la inspección y de las reparaciones correspondientes.

PARAGRAFO. Al trabajar con interruptores o circuitos eléctricos vivos, los operarios deberán estar protegidos por aislamiento mediante la utilización de esteras o tapetes de caucho, estantes aislados, planchas de madera, plataforma de madera o cualquier otra clase de instalaciones aislantes y apropiadas, como tableros, cuadros de mando, etc.

- ART. 130. Se considerará peligroso todo trabajo que se realice donde existan conductores vivos, o que puedan tornarse vivos accidentalmente, como los siguientes:

- a) Circuitos con capacitadores;
- b) Circuitos transformadores de corriente;
- c) Empalmado de líneas neutrales;
- d) Colocación de aisladores, postes y crucetas;
- e) Tendido de nuevas líneas sobre postes con circuitos vivos;
- f) Instalaciones de pararrayos;
- g) Terminación de líneas vivas;
- h) Reemplazo del aceite en transformadores vivos;
- i) Realización de trabajos en líneas vivas o supuestamente muertas, durante una tormenta eléctrica.

ART. 131. Al trabajar sobre circuitos o conductores vivos se deberán observar las siguientes precauciones:

- a) Hasta 5.000 voltios, se usarán guantes de caucho con guantelete. Los alambres o aparatos que estén alrededor de la zona de trabajo se cubrirán con protectores.
- b) Desde 5.000 hasta 15.000 voltios se usarán varas de línea caliente. Los aparatos o alambres alrededor del trabajo se cubrirán con aislantes, o se aislarán con tabiques protectores.
- c) Más de 15.000 voltios, se usarán varas o herramientas para trabajos en caliente.

No deberán sobrepasarse los límites de seguridad marcados en las herramientas de línea caliente.

ART. 132. Las instalaciones, mando y demás maniobras de aparatos y máquinas eléctricas, ofrecerán las máximas condiciones de seguridad para el personal tanto en su construcción y disposición, como en las medidas de prevención adoptadas, tales como plataformas, aislantes, tenazas de materiales aislantes, guantes de caucho (goma), calzado con suelas de goma, etc.

ART. 133. Se deberá actuar siempre en los sistemas eléctricos como si todos los circuitos estuviesen conectados a tierra y aislar el cuerpo debidamente contra todos los conductores. Las armazones de los motores, las cajas de interruptores, los transformadores, etc., deberán estar bien conectados a tierra.

PARAGRAFO. Las partes metálicas de los aparatos y máquinas siempre deberán tener conectada a tierra una línea suficientemente gruesa para transportar holgadamente las descargas eléctricas que se puedan producir.

ART. 134. En los establecimientos o lugares de trabajo está terminantemente prohibido utilizar la corriente alterna o continua, cualesquiera que sea su voltaje, para instalar redes, circuitos o sistemas eléctricos que formen alambradas, vallas, cercos o barreras, etc. energizadas, con el objeto de proteger e impedir el acceso a sitios o zonas vedadas de admisión o entrada, ya que este método constituye alta peligrosidad por los riesgos de accidente o muerte por choque o electrocución en las personas o en los animales.

ART. 135. Las armaduras de los conductores eléctricos, sus canalizaciones, accesorios y demás elementos metálicos del equipo que no estén bajo tensión, deberán ser conectados a tierra. Las conexiones no tendrán interruptor, y se protegerán mecánicamente en aquellos lugares en donde se puedan estropear.

PARAGRAFO. El valor de la resistencia de tierra no será mayor de 10 Ohms. Los conductores a tierra tendrán suficiente capacidad para poder soportar la intensidad de la corriente resultante de cualquier falla.

ART. 136. Se prohíbe a los trabajadores laborar en máquinas, colocar, construir o mover parte de una máquina, herramientas, efectuar cualquier construcción que se encuentren a menos de seis (6) pies de distancia de cables eléctricos aéreos de alto voltaje.

- ART. 137. Las escaleras de mano empleadas en los trabajos de instalaciones, etc., serán sólidas y seguras, y estarán provistas en su extremo superior de ganchos de seguridad y en su extremo inferior de dispositivo antideslizante.
- ART. 138. Cuando se trabaje en los postes, los linieros deberán colocar los protectores de líneas o las mantas, según sea indicado, sobre los circuitos que se determinen como vivos o susceptibles de ser energizados.
- ART. 139. Las lámparas portátiles ofrecerán suficiente garantía de seguridad, para el personal que haya de manejarlas, y estarán provistas de mango aislante, dispositivo protector de la lámpara, cable resistente; la tensión de la lámpara no deberá ser superior a los 27 voltios.
- ART. 140. En las instalaciones industriales de gran distribución de energía eléctrica, donde se usen diferentes tensiones de servicio, de corriente alterna o continua, se distinguirá por medio de colores, la tensión o clase de corriente que se utiliza en el servicio.
- ART. 141. Los motores eléctricos en cuyo interior puedan producirse chispas o arcos, estarán instalados en cuartos aislados de fuentes de gases explosivos o inflamables o partículas inflamables volantes, que se puedan producir en los locales de trabajo.
- ART. 142. Las baterías de acumuladores fijas que excedan de una tensión de 150 voltios o de una capacidad de 15 kilovatios-hora, para una duración de descarga de ocho horas, estarán colocados en

locales o compartimientos contruidos convenientemente para ese fin, con pisos resistentes a ácidos y propiamente ventilados.

- ART. 143.** La iluminación artificial que se requiera para el interior de los arcones, transportadores, elevadores, tolvas o construcciones o equipos similares, empleados en el tratamiento o manipulación de materias que produzcan polvos orgánicos inflamables será suministrada por lámparas eléctricas encerradas en globos herméticos al polvo, los cuales estarán: a) protegidos contra daños mecánicos; b) montados al nivel de las paredes o techos de la construcción o los equipos, y c) controlados por conmutadores herméticos al polvo, montados al exterior.
- ART. 144.** Los trabajadores que ejecuten labores en tendidos eléctricos usarán los siguientes elementos de protección: correas o cinturones de seguridad, que serán de cuero o cordobán con agarre de madera dura o fibra; espuelas de liniero, anteojos de seguridad, con lentes oscuros o coloreados, alfombras y cubiertas de goma (caucho) guantes, guanteletes y mangas de caucho que reúnan las especificaciones dieléctricas de acuerdo con el voltaje; botas de caucho y calzado aislante sin herrajes y clavos en las suelas; cascos dieléctricos; ropa sin accesorios metálicos.
- ART. 145.** Todos los trabajadores que laboran en empresas de energía eléctrica o cuya actividad se relacionen con el manejo de equipos, aparatos, máquinas, motores, líneas y conductores, o sistemas de circuitos eléctricos, deberán aprender las técnicas de primeros auxilios, y los métodos de respiración artificial, como medida preventiva en riesgos de accidentes por shock o electrocución.

- ART. 146.** Se tomarán las medidas de control para la eliminación de la electricidad estática que se acumula en la superficie de los cuerpos o de las sustancias no conductoras o aislantes, como caucho, papel, vidrio, fibras textiles, materias plásticas, etc. en forma de cargas electroestáticas.
- ART. 147.** Los aparatos, instalaciones, los equipos y operaciones industriales, correas de transmisión, transportadores, manipulación de fibras y polvos, revestimiento de tejidos, limpieza en seco, industrias de impresión y del papel, transporte de disolventes inflamables líquidos y de polvos por conductos o tuberías, etc. en donde se producen cargas electroestáticas por efecto del frotamiento deberán tener conexiones a tierra para descargar la electricidad estática.
- ART. 148.** En el almacenamiento de polvos metálicos y no metálicos de origen inorgánico o vegetal, tales como aluminio, magnesio, titanio, circonio, azufre, resinas, caucho, carbón, grafito, harinas, etc. en que se acumula electricidad estática, con alto voltaje, se tomarán las medidas de control y eliminación para evitar riesgos de inflamación y explosión.
- PARAGRAFO.** Se dispondrá de aparatos de medida para determinar la carga eléctrica, en los diferentes cuerpos, y evitar los riesgos electroestáticos. Cuando se empleen equipos radioactivos para eliminar las descargas electrostáticas, éstos estarán contruidos, protegidos y ubicados de manera que eviten a los trabajadores toda exposición a las radiaciones.
- ART. 149.** Para evitar el peligro de explosión en atmósferas inflamables, los cuerpos susceptibles a acumular electricidad estática

deberán neutralizarse, a fin de impedir la generación de chispas, mediante una conexión a tierra o por cualquier otro dispositivo aprobado por las autoridades del trabajo.

ART. 150. Cuando los trabajadores ejecuten labores de manipulación de explosivos o detonadores y exista el riesgo de producirse chispas debido a la electricidad estática, deberán estar provistos de calzado antiestático o de cualquier otro dispositivo que elimine este riesgo.

ART. 151. Para evitar peligros por la electricidad estática, y en el caso de que se produzcan chispas en ambientes inflamables, se adoptarán en general las siguientes precauciones:

1. La humedad relativa del aire se mantendrá sobre el 50 por ciento.
2. Las cargas de electricidad estática que puedan acumularse en los cuerpos metálicos serán neutralizadas por medio de conductores a tierra. Especialmente se efectuará esta conexión a tierra, en los siguientes casos:
 - a) En los ejes y chumaceras de las transmisiones a correas y poleas.
 - b) En el lugar más próximo en ambos lados de las correas y en el punto donde salgan de las poleas, mediante peines metálicos, situados a 6 mm de distancia.
 - c) En los objetos metálicos que se pinten o barnicen con pistolas de pulverización. Estas pistolas también se conectarán a tierra.

3. Para los casos que se indican a continuación se adoptarán las siguientes precauciones:
- a) Cuando se transvasen fluidos volátiles de un tanque depósito a un vehículo-tanque, la estructura metálica del primero será conectada a la del segundo y también a tierra si el vehículo tiene llantas de caucho.
 - b) Cuando se movilen materias finamente pulverizadas por medio de transportadores neumáticos con secciones metálicas, estas secciones se conectarán eléctricamente entre sí sin soluciones de continuidad y en toda la superficie del recorrido del polvo inflamable.
 - c) Cuando se manipule aluminio o magnesio finamente pulverizado, se emplearán detectores que descubran la acumulación de electricidad estática.
 - d) Cuando se manipulen industrialmente detonadores o materias explosivas, los trabajadores usarán calzado antielectroestático y visera para la protección de la cara.

ART. 152. Se deberá evitar los riesgos de incendio o explosión por la acumulación de la electricidad estática, en las operaciones de limpieza de recipientes o tanques que hayan contenido vapores de disolventes inflamables, utilizando chorros de vapor de agua; la boquilla por la cual se introduce el vapor deberá estar conectada a la pared del recipiente de tal manera que la electricidad estática- originada no pueda acumularse y se controlará el flujo del vapor en la entrada del tanque o recipiente para reducir al mínimo la generación de la electricidad estática.

CAPITULO VIII

De las concentraciones máximas permisibles

- ART. 153. Entiéndese por "concentración máxima permisible" la concentración atmosférica de un material peligroso que no alcanza a afectar la salud de un trabajador a ella expuesto en jornada diaria de ocho horas, durante un prolongado período de tiempo.
- ART. 154. En todos los establecimientos de trabajo en donde se lleven a cabo operaciones y procesos con sustancias nocivas o peligrosas que desprendan gases, humos, neblinas, polvos, etc. y vapores fácilmente inflamables, con riesgos para la salud de los trabajadores, se fijarán los niveles máximos permisibles de exposición a sustancias tóxicas, inflamables contaminantes, atmosféricos industriales, en volumen en partes de las sustancias por millón de partes de aire (P.P.M.) en peso en miligramos de la sustancia por metro cúbico de aire (mg/m^3) o en millones de partículas por pie cúbico de aire (P.P.M.3) de acuerdo con la tabla establecida por la Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales, o con los valores límites permisibles fijados por el Ministerio de Salud.

PARAGRAFO. Partes por millón (P.P.M.), expresa volumétricamente a 25°C y a una presión de 760 mm de Hg; partes del gas o vapor de la sustancia contaminante por millón de partes de aire ambiental contaminado. Miligramos por metro cúbico (mg/m^3), expresa gravimétricamente, de forma aproximada, los miligramos de contaminantes por metro cúbico de aire contaminado.

CAPITULO IX

Contaminación ambiental

- ART. 155. Para obtener en los establecimientos de trabajo un medio ambiente que no perjudique la salud de los trabajadores, por los riesgos químicos a que están expuestos, se deberán adoptar todas las medidas necesarias para controlar en forma efectiva los agentes nocivos preferentemente en su origen, pudiéndose aplicar uno o varios de los siguientes métodos: sustitución de sustancias, cambio o modificación del proceso, encerramiento o aislamiento de procesos, ventilación general, ventilación local exhaustiva y mantenimiento. Otros métodos complementarios, tales como limitación del tiempo de exposición y protección personal, sólo se aplicarán cuando los anteriormente citados sean insuficientes por sí mismos o en combinación.
- ART. 156. La evaluación de estos contaminantes atmosféricos, se realizará por medio de equipos o aparatos de medida, que determinan las concentraciones de polvo, gases, vapores, humos, etc. en los medios ambientes de trabajo, que se expresarán en partes por millón o en miligramos por metro cúbico, y servirán para controlar periódicamente los niveles peligrosos, que estén por encima de los valores límites permisibles expresados en la tabla de las "concentraciones máximas permisibles" para las sustancias químicas.
- ART. 157. Para evitar la contaminación del aire en el área circundante y perjuicios a los vecinos, por el polvo finamente dividido que escapa por las chimeneas en los establecimientos de trabajo, que calcinan minerales en hornos rotatorios, etc., se

deberán instalar precipitadores o filtros electroestáticos u otro sistema de eficiencia similar en los ductos de descarga.

PARAGRAFO. Los humos, gases y otros productos nocivos que se escapan por las chimeneas en los establecimientos industriales, se deberán purificar previamente por extracción o neutralización de los compuestos nocivos por métodos de adsorción o absorción, para evitar los efectos perjudiciales de la contaminación o polución atmosférica.

- ART. 158. Las materias perimas deberán ser transportadas en recipientes cerrados, o en sistemas más eficientes como son los transportadores neumáticos. Las operaciones de trituración, mezclado, tamizado, fusión, etc., deberán estar cubiertas o en circuito cerrado.
- ART. 159. La limpieza general en estos lugares de trabajo deberá ser minuciosa, para evitar la acumulación de polvos, pastas, etc., especialmente en las máquinas en movimiento o con vibración. Se deberá evitar la acumulación de polvo en las vigas, armaduras, paredes, umbrales, ventanas, etc., para el aseo de los pisos se usarán sistemas de aspiración o lavado con agua corriente.
- ART. 160. En los trabajos de inspección, reparación, limpieza o de cualquier otra clase que se realicen en pozos, alcantarillado, conducciones de gases o humos, cubas de fermentación, recipientes y depósitos metálicos u otros similares, que por su naturaleza puedan ofrecer riesgos de insalubridad o inflamabilidad, se procederá, antes de que entren los trabajadores en ellos, a una previa labor de saneamiento de la atmósfera peligrosa, por

medio de una exhaustiva ventilación o neutralización química, según los casos, para evitar el peligro, entrando posteriormente los trabajadores quienes deberán ir provistos del adecuado equipo de seguridad y cuerda salvavidas; los que serán auxiliados por personal situado en la parte exterior.

ART. 161. En los establecimientos de trabajo en donde se produzcan contaminantes ambientales como polvos, humos, gases, neblinas y vapores tóxicos y nocivos, se emplearán los siguientes métodos para su control:

- a) Ventilación general. Se empleará extracción o suministro mecánico de aire, o ambos en cantidad y distribución suficiente para asegurar un reemplazo continuo del aire contaminado por aire fresco y limpio. La ventilación general tendrá aplicación limitada por el peligro de distribuir los contaminantes atmosféricos en concentraciones peligrosas a través de las salas de trabajo y por el peligro de atraer el aire altamente contaminado hacia las zonas de respiración de los trabajadores.
- b) Ventilación por dilución. Se empleará cuando la cantidad de materiales peligrosos en la atmósfera de las salas de trabajo, en un período de varias horas, no exceda la concentración máxima permisible por diluirse continuamente en la atmósfera general de la sala de trabajo; en tal caso se aplicará el tiro forzado. Este tipo de ventilación se limitará a los casos en los cuales se requiere una amplia distribución de personal en las salas de trabajo muy grandes.

- c) Ventilación por succión local o sistema de extracción localizada. Se empleará mediante succión en el sitio de origen para recoger las sustancias peligrosas; y podrá ser lateral o vertical (tiro hacia abajo o hacia arriba) para áreas pequeñas o unido a maquinarias o equipos encerrados.
- d) Aislamiento. Se empleará para controlar el escape de sustancias peligrosas en la atmósfera de una sala de trabajo, mediante el cierre bien ajustado de las máquinas o equipos por segregación de los procesos por medio de cancelas u otros cambios estructurales.
- e) Sistemas húmedos. Se aplicará agua para controlar la generación del polvo en algunas operaciones industriales como trituración, tamizado, transporte, etc. y también para capturar algunos materiales por medio de arrastre, solución o ambos.

ART. 162. El sistema de extracción localizada constará de los siguientes elementos:

- a) Campana o estructura diseñada para encerrar total o parcialmente una operación o proceso productor de contaminante, y conducir el flujo de aire de manera eficaz, para capturar el agente contaminante. La campana se conectará al sistema de ventilación mediante un conducto que absorba el contaminante desde la campana.
- b) Conducto o canal para el flujo de aire contaminado desde la campana al punto de descarga.

- c) Aparato limpiador del aire (purificador) que consiste en un ciclón separador.
- d) Ventilador de tipo centrífugo para el movimiento del aire que se instalará a continuación del aparato limpiador o recolector, para que aspire aire limpio.

CAPITULO X

De las sustancias infecciosas y tóxicas

ART. 163. En los establecimientos de trabajo, relacionados con las industrias de alimentos, fabricación de grasas y aceites, empaquetado de carnes, pescados, mariscos, etc., empaquetados de frutas y verduras, embutidos, curtido de pieles, industrias lecheras, granjas avícolas, porcicultura, etc., tratamiento de huesos, mataderos, etc., elaboración de productos biológicos (vacunas, sueros, antígenos, etc.), especialidades farmacéuticas, y en donde se presentan los riesgos biológicos y productores de enfermedades como infecciones fungosas, ántrax, infecciones sépticas, fiebre ondulante (brucelosis), carbunco, foliculitis, celulitis, erisipelas, etc., los patronos estarán obligados a ejercer un control de higiene, sanidad y asepsia en todas las dependencias de estos lugares de trabajo, para evitar que los trabajadores se contaminen por la descomposición o putrefacción de las materias de origen animal o vegetal y por la presencia de gérmenes o virus en los ambientes de trabajo.

ART. 164. Los recipientes que contengan sustancias peligrosas estarán pintados, marcados o provistos de etiquetas de manera característica para que sean fácilmente identificables, y acompañados de instrucciones que indiquen cómo ha de manipularse el

contenido y precauciones que se deben tomar para evitar los riesgos por inhalación, contacto o ingestión, y en caso de intoxicación, el antídoto específico para la sustancia venenosa.

PARAGRAFO. Las etiquetas indicarán el nombre y los ingredientes activos de la sustancia peligrosa (tóxica), el uso o empleo de dicha sustancia, las cantidades y los métodos de aplicación y mezcla, las advertencias para su manejo, el equipo auxiliar protector que se recomienda, los primeros auxilios y los antídotos.

ART. 165. En todos los establecimientos de trabajo en donde se manejen o procesen productos de origen animal, vegetal, productos biológicos y tóxicos, los patronos estarán obligados a tomar todas las medidas necesarias para impedir la propagación o exposición de los agentes biológicos y tóxicos, nocivos para la salud de los trabajadores.

CAPITULO XI

De las sustancias inflamables y explosivas

ART. 166. En los lugares de trabajo en donde se produzcan vapores de líquidos combustibles con peligro de formar mezclas inflamables con el aire, como la gasolina, el bencol, éter, alcohol, nafta solvente, etc. se tendrán en cuenta los límites o escalas de las proporciones dentro de la cual la mezcla es explosiva, diferente para cada sustancia; la mezcla de gasolina y aire es explosiva dentro de una escala de 1,4 a 6,5% de vapor

de gasolina por volumen; el alcohol etílico tiene una escala de 3,5 a 19%, el acetileno una escala de 2,5 a 80%, al amoníaco una escala de 16 a 25%, etc.

PARAGRAFO. Las fuerzas destructoras que generan los vapores y gases al hacer explosión son bajas en comparación con las producidas por los explosivos; sin embargo son demasiado altas para que las pueda soportar cualquier construcción o edificación, pues solamente la gasolina produce una presión máxima de 100 libras por pulgada cuadrada en un tanque pequeño o en un espacio cerrado.

ART. 167. En los establecimientos de trabajo se tomarán medidas de prevención contra las explosiones o incendios producidos por gases o vapores inflamables, por medio de los siguientes procedimientos:

- a) Evitando la elevación de la temperatura.
- b) Almacenándolos en tanques subterráneos en recipientes de seguridad.
- c) Eliminando las fuentes de ignición por medio del arreglo de procesos, lámparas con cubierta a prueba de vapor, equipo eléctrico a prueba de chispas controlando la electricidad estática.
- d) Evitando en los métodos de manejo los derrames y las fugas.
- e) Empleando en algunos procesos especiales, gases fuertes como el bióxido de carbono o el nitrógeno, para producir una atmósfera incombustible.

ART. 168. En los lugares de trabajo en donde se manipulen o procesen sustancias inorgánicas y orgánicas que pertenezcan al grupo de

agentes fuertemente oxidantes, como los cloratos, los nitratos y los peróxidos, se deberán tomar precauciones para evitar que se mezclen o se pongan en contacto con sustancias orgánicas como el almidón, azúcar, resinas, gomas, basuras, etc. y produzcan explosiones. Los metales como el sodio y el potasio se deberán conservar en recipientes que contengan petróleo o aceite, libres de humedad, para evitar que reaccionen violentamente con el agua, con producción de calor, inflamando el hidrógeno generado, con peligro de incendio o explosión, los ácidos minerales más comúnmente usados como el nítrico, el clorhídrico (muriático) y el sulfúrico, deberán ser manipulados con cuidado, pues podrán causar explosiones al derramarse o caer sobre otras sustancias químicas determinadas. Se tomarán medidas de control para evitar que los plásticos de piroxilina, denominados comúnmente celuloide, se descompongan fácilmente al calentárseles a unos 120°C (300°F), desprendiendo calor y grandes volúmenes de gases tóxicos como el monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno, con peligro para la vida de los trabajadores.

ART. 169. En los establecimientos de trabajo en donde se produzcan grandes cantidades de polvos minerales, metálicos y orgánicos, como grafito, azufre, aluminio, magnesio, zinc, etc., se tomarán las siguientes precauciones para evitar que estas materias se inflamen, y en mezcla con el aire en las proporciones adecuadas, produzcan una explosión.

- a) Controlar los procesos que producen polvo en espacios cerrados, y los sistemas de escapes que atraigan y junten el polvo.

- b) Retirar el polvo por medio de sistemas de aspiración o de barrido húmedo.
- c) Ventilar el ambiente de trabajo para evitar la concentración de polvo en el piso.
- d) Diseñar y construir sistemas físicos para evitar que en resquicios y en otros lugares se acumule el polvo.
- e) Usar gas inerte en equipos de esmerilado.
- f) Eliminar todas las fuentes posibles de ignición.
- g) Instalar claraboyas, ventanas de bisagras, tragaluces o muros ligeros, para disminuir la presión de una posible explosión y evitar daños en la estructura de los edificios, ya que las presiones producidas por las explosiones de polvo son de 50 libras por pulgada cuadrada, aproximadamente.

TITULO IV

DE LA ROPA DE TRABAJO - EQUIPOS Y ELEMENTOS DE PROTECCION

CAPITULO I

De la ropa de trabajo

ART. 170. En todos los establecimientos de trabajo se suministrará a los trabajadores ropa de trabajo adecuada según los riesgos a que estén expuestos, y de acuerdo a la naturaleza del trabajo que se realice. Las ropas de trabajo deberán ajustar bien; no deberán tener partes flexibles que cuelguen, cordones sueltos, ni bolsillos demasiado grandes.

- ART. 171. Las prendas de vestir sueltas, desgarradas o rotas, corbatas, cadenas de llaveros, o pulseras de relojes, etc. no se usarán en proximidades a los elementos en movimiento de las máquinas.
- ART. 172. Cuando las operaciones y/o procesos encierren un peligro de explosión o incendio, se prohibirá, durante las horas de trabajo, el uso de artículos como cuellos, guardavistas, viseras de cofia y armaduras de anteojos de celuloide u otros materiales inflamables.
- ART. 173. Se deberán usar de preferencia camisas con mangas cortas. No se deberán llevar en los bolsillos de las prendas de vestir objetos con puntas o afilados, ni materiales explosivos o inflamables.
- ART. 174. Las personas expuestas a polvos inflamables, explosivos o tóxicos no usarán ropa que tenga bolsillos, bocamangas o partes vueltas hacia arriba que puedan recoger dichos polvos.
- ART. 175. Se prohibirá a las mujeres el uso de calzado de tacones altos en los pisos de los establecimientos industriales, para evitar accidentes por tropezones, resbalones, etc.

CAPITULO II

De los equipos y elementos de protección

- ART. 176. En todos los establecimientos de trabajo en donde los trabajadores estén expuestos a riesgos físicos, mecánicos, químicos, biológicos, etc. los patronos suministrarán los equipos de

protección adecuados, según la naturaleza del riesgo, que reúnan condiciones de seguridad y eficiencia para el usuario.

ART. 177. En orden a la protección personal de los trabajadores, los patronos estarán obligados a suministrar a éstos los equipos de protección personal, de acuerdo con la siguiente clasificación:

1. Para la protección de la cabeza se deberá usar:

- a) Cascos para los trabajadores de las minas, canteras, etc. de las estructuras metálicas, de las construcciones, y en general para los trabajadores que estén expuestos a recibir golpes en la cabeza por proyecciones o posibles caídas de materiales pesados, que serán resistibles y livianos, de material incombustible o de combustión lenta y no deberán ser conductores de la electricidad (dieléctricos), ni permeables a la humedad. Los cascos de seguridad que se fabriquen en el país, deberán cumplir con las normas, pruebas y especificaciones técnicas internacionales.
- b) Cofias para las personas con cabello largo que trabajen alrededor de maquinaria, y en aquellos establecimientos en donde se preparan comestibles, drogas, etc. las cofias será de material que no sea fácilmente inflamable y durables para resistir el lavado y la desinfección.
- c) Protectores auriculares para los trabajadores que laboran en lugares en donde se produce mucho ruido, y están expuestos a sufrir lesiones auditivas.

2. Para la protección del rostro y de los ojos se deberán usar:
 - a) Anteojos y protectores de pantalla adecuados contra toda clase de proyecciones de partículas, o de sustancias sólidas, líquidas o gaseosas, frías o calientes, etc. que puedan causar daños al trabajador.
 - b) Anteojos y protectores especiales contra las radiaciones luminosas o caloríficas peligrosas, cualquiera que sea su naturaleza.
 - c) Gafas resistentes para los trabajadores que desbantan al cincel, remachan, decapan, esmerilan a seco o ejecutan operaciones similares donde saltan fragmentos que pueden penetrar en los ojos, con lentes reforzados; y gafas para soldadores, fogoneros, etc. y otros trabajadores expuestos al deslumbramiento, deberán tener filtros adecuados.
 - d) Capuchas de tela-asbesto con visera de vidrio absorbente para operaciones y/o procesos que se realicen en hornos, equipos térmicos, hogares, etc.
3. Para la protección del sistema respiratorio se deberán usar:
 - a) Máscara respiratoria cuando por la naturaleza de la industria o trabajo no sea posible conseguir una eliminación satisfactoria de los gases, vapores u otras emanaciones nocivas para la salud.

- b) Mascarillas respiratorias en comunicación con una fuente exterior de aire puro o con recipientes de oxígeno, en los trabajos que se realicen en atmósferas altamente peligrosas, alcantarillas, lugares confinados, etc.
- c) Respiradores contra polvos que producen neumoconiosis, tales como la sílice libre, fibra de vidrio, arcilla, arenas, caolines, cemento, asbesto, carbón mineral, caliza, etc. y polvos molestos como el aluminio, la celulosa, harinas, vegetales, madera, plásticos, etc.
- d) Respiradores para la protección contra la inhalación de polvos tóxicos que no sean mucho más tóxicos que el plomo, tales como el arsénico, cadmio, cromo, manganeso, selenio, vanadio y sus compuestos, etc.
- e) Respiradores para la protección contra la inhalación de humos, dispersiones sólidas o partículas de materias formadas por la condensación de vapores tales como los que se producen por el calentamiento de metales y otras sustancias.
- f) Respiradores de filtro o cartucho químico para la protección contra la inhalación de neblinas, vapores inorgánicos y orgánicos, dispersiones, etc.
- g) Máscaras para la protección contra la inhalación de ácidos, vapores orgánicos clorados, fosforados, etc. o neblinas o vapores de pesticidas, etc.
- h) Máscaras de manguera con suministro de aire cuando los trabajadores se encuentran en lugares donde se pueda presentar asfixia o envenenamiento.

i) Máscaras o capuchones de visera o ventana de vidrio grueso, con manguera para suministrar aire a los trabajadores que laboran con chorros abrasivos.

4. Para la protección de las manos y los brazos se deberá usar:

- a) Guantes de caucho dieléctrico para los electricistas que trabajen con circuitos vivos, los que deberán mantenerse en buenas condiciones de servicio.
- b) Guantes de cuero grueso, y en algunos casos con protectores metálicos (o mitones reforzados con grapas de acero o malla de acero), cuando se trabaje con materiales con filo, como lámina de acero, o vidrio, en fundiciones de acero, o se tenga que cincelar o cortar con autógena, clavar, cintar, cavar, manejar rieles, durmientes o material que contenga astillas, y si es necesario se usarán manoplas largas al codo.
- c) Guantes de hule, caucho o de plástico para la protección contra ácidos, sustancias alcalinas, etc.
- d) Guantes de tela asbesto para los trabajadores que operan en hornos, fundiciones, etc., resistentes al calor.
- e) Guantes de cuero para trabajos con soldadura eléctrica y autógena.
- f) Guantes confeccionados en malla de acero inoxidable, para los trabajadores empleados en el corte y deshuesado de carne, pescado, etc.

- g) Guantes, mitones y mangas protectoras para los trabajadores que manipulen metales calientes, que serán confeccionados en asbesto u otro material apropiado, resistente al calor.
 - h) Guanteletes para proteger a los trabajadores contra la acción de sustancias tóxicas, irritantes o infecciosas, que cubrirán el antebrazo.
 - i) Guantes de maniobra para los trabajadores que operen taladros, prensas, punzonadoras, tornos, fresadoras, etc., para evitar que las manos puedan ser atrapadas por partes en movimiento de las máquinas.
5. Para la protección de los pies y las piernas se deberán usar:
- a) Calzado de seguridad para proteger los pies de los trabajadores con caídas de objetos pesados, o contra aprisionamiento de los dedos de los pies bajo grandes pesos; este calzado de seguridad tendrá puntera (casquillo) de acero, y deberá cumplir con la norma de fuerza aceptada, que la puntera soportará un peso de 1.200 kilos que se coloque sobre ella, o resistirá el impacto de un peso de 25 kilos que se deje caer de una altura de 30 centímetros; la parte inferior de casquillo (puntera), en cualquiera de estas dos pruebas, no deberá llegar a menos de 1,25 centímetros de la superficie superior de la suela.
 - b) Calzado de seguridad de puntera de acero y suela de acero interpuesta entre las de cuero para proteger los pies del trabajador contra clavos salientes en obras de construcción etc.

- c) Calzado dieléctrico (aislante) para los electricistas, y calzado que no despida chispas para los trabajadores de fábricas de explosivos, que no tengan clavos metálicos.
 - d) Polainas de seguridad para los trabajadores que manipulen metales fundidos, que serán confeccionados de asbesto u otro material resistente al calor, y cubrirán la rodilla.
 - e) Polainas de seguridad en cuero para los trabajadores que laboren en canteras, etc.
 - f) Polainas de seguridad para los trabajadores que estén expuestos a salpicaduras ligeras o chispas grandes, o que manipulen objetos toscos o afilados, que serán confeccionados de cuero curtido al cromo u otro material de suficiente dureza.
 - g) Protectores de canilla de suficiente resistencia cuando los trabajadores empleen hachas, azuelas, y herramientas similares.
 - h) Botas de caucho de caña alta o de caña mediana, para los trabajadores que laboran en lugares húmedos, y manejen líquidos corrosivos.
6. Para la protección del tronco se deberán usar:
- a) Mandiles de distintos materiales según la labor desarrollada por el trabajador y el riesgo a que esté expuesto, para protección contra productos químicos, biológicos, etc. quemaduras, aceites, etc.

- b) Mandiles para los trabajadores empleados cerca de llamas abiertas, fuegos y objetos incandescentes, o que manipulen metal fundido, que serán confeccionados de material resistente al fuego.
- c) Mandiles o delantales para los trabajadores que manipulen líquidos corrosivos, tales como ácidos o cáusticos, que serán confeccionados de caucho natural o sintético u otro material resistente a la corrosión.
- d) Mandiles para los trabajadores expuestos a sustancias radiactivas que serán confeccionados de caucho plomizo u otro material a prueba de agua.

ART. 178. La fabricación, calidad, resistencia y duración del equipo de protección suministrado a los trabajadores estará sujeto a las normas aprobadas por la autoridad competente y deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- a) Ofrecer adecuada protección contra el riesgo particular para el cual fue diseñado.
- b) Ser adecuadamente confortable cuando lo usa el trabajador.
- c) Adaptarse cómodamente sin interferir en los movimientos naturales del usuario.
- d) Ofrecer garantía de durabilidad.
- e) Poderse desinfectar y limpiar fácilmente.
- f) Tener grabada la marca de fábrica para identificar al fabricante.

- ART. 179. Los lentes de los cristales y de material plásticos, ventanas, u otros medios protectores para la vista deberán estar libres de estrías, burbujas de aire, ondulaciones o aberraciones esféricas o cromáticas. La superficie del frente y de la parte posterior de los lentes y ventanas no deberán causar distorsión lateral, a excepción del caso cuando proporcionan correcciones ópticas.
- ART. 180. Para los trabajadores que utilizan lentes para corregir sus defectos visuales y necesitan protección visual complementaria, el patrono deberá suministrar gafas especiales que puedan ser colocadas sobre sus anteojos habituales; en caso de ser imposible utilizar ambos tipos de anteojos, el patrón deberá suministrarles anteojos de seguridad corregidos.
- ART. 181. Para los trabajadores que laboren en soldadura y corte de arco, soldadura y corte con llama, trabajos en hornos o en cualquier otra operación donde sus ojos están expuestos a deslumbramientos o radiaciones peligrosas, el patrono deberá suministrar lentes o ventanas, filtros de acuerdo a las siguientes normas de matiz o tinte:
- a) Tinte número 3 y 4: para evitar el deslumbramiento causado por el reflejo de la luz solar y luz de soldadura que se realicen en áreas continuas, vaciado de metales fundidos o trabajos de hornos ;
 - b) Tinte número 5: para evitar deslumbramiento al realizar operaciones con soldadura o corte con gas, utilizando puntas de soplete de orificios pequeños;
 - c) Tinte número 6: para evitar deslumbramiento en operaciones de soldadura o corte de arco con corriente que no exceda de 30 amperios;

- d) Tinte número 8: para evitar deslumbramiento en operaciones de soldadura o corte con gas, cuando se utilizan puntas de soplete de orificios grandes o al realizar soldadura de arco con corriente de 31 a 75 amperios;
- e) Tinte número 10: para evitar deslumbramiento en operaciones de soldadura de arco con corrientes de 76 a 200 amperios;
- f) Tinte número 12: para evitar deslumbramiento en operaciones de soldadura o corte de arco con corriente de 201 a 400 amperios;
- g) Tinte número 14: para evitar deslumbramiento en operaciones de soldadura de arco con una corriente de 401 amperios en adelante.

ART. 182. Los equipos protectores del sistema respiratorio deberán ser adecuados para el medio en que deben usarse. En la selección del equipo se tomarán en consideración el procedimiento y las condiciones que originen la exposición, como las propiedades químicas, físicas, tóxicas y cualquier otro riesgo de las sustancias contra las cuales se requiere la protección.

ART. 183. Los respiradores de cartucho químicos y las máscaras de depósito no deberán emplearse en lugares cerrados con ventilación deficiente o en ambientes donde el contenido de oxígeno sea inferior al 16%.

ART. 184. Toda persona que tenga necesidad de utilizar un aparato de respiración, sea de aire u otra atmósfera respirable suplida de depósito o de cartucho químico, será debidamente adiestrada en el uso, cuidado y limitaciones del equipo protector.

También será instruida en los procedimientos aplicables en casos de emergencia.

- ART. 185. Los equipos de protección de las vías respiratorias deberán guardarse en sitios protegidos contra el polvo en áreas no contaminadas. Dichos equipos deberán mantenerse en buenas condiciones de servicio y asepsia.
- ART. 186. Los vestidos de amianto (tela-asbesto) o de cualquier otro material adecuado para la protección de los trabajadores en aquellos lugares donde pueda ocurrir fuego o explosión, o cuando sea necesario entrar en áreas de calor intenso, consistirán en una prenda de vestir completa con su capuchón, guantes y botas adheridas.
- ART. 187. Los vestidos protectores contra sustancias radiactivas deberán ser: a) de material lavable y de largo adecuado; b) cubrir totalmente los vestidos de uso diario y también el cuello y muñecas, cambiarse por lo menos una vez a la semana.
- ART. 188. Para aquellos trabajos que se realicen a ciertas alturas en los cuales el riesgo de caída libre no pueda ser efectivamente controlado por medios estructurales tales como barandas o guardas, los trabajadores usarán cinturones de seguridad o arneses de seguridad, con sus correspondientes cuerdas o cables de suspensión. Las cuerdas o cables de suspensión, estarán firmemente atados al cinturón o arnés de seguridad y también a la estructura del edificio, torre, poste u otra edificación donde se realice el trabajo. Los cinturones o arneses de seguridad y sus cuerdas o cables de suspensión

tendrán una resistencia de rotura no menor de 1.150 kilogramos y el ancho de los cinturones no será menor de 1,150 kilogramos y el ancho de los cinturones no será menor de 12 centímetros, con un espesor de 6 mm (1/4 pulgada), de cuero fuerte curtido al cromo, de lino o algodón tejido u otro material apropiado.

- ART. 189. Las cuerdas o cables de suspensión cuando estén en servicio estarán ajustados de tal manera que la distancia posible de caída libre del usuario será reducido a un mínimo de un metro, a menos que la línea de suspensión esté provista de algún sistema de amortiguación aprobada y que la autoridad competente considere su uso justificado.
- ART. 190. Las cuerdas salvavidas serán de cuerda de manila de buena calidad y deberán tener una resistencia a la rotura de por lo menos 1.150 kilogramos (2.500 libras). Los herrajes y fijaciones de los cinturones de seguridad deberán soportar una carga por lo menos igual a la resistencia de la rotura especificada para el cinturón.
- ART. 191. Todos los cinturones, arneses, herrajes y fijaciones serán examinados a intervalos frecuentes y aquellas partes defectuosas serán reemplazadas.
- ART. 192. Los vestidos protectores y capuchones para los trabajadores expuestos a sustancias corrosivas o dañinas serán:
- a) A prueba de líquidos, sólidos o gases, de acuerdo con la naturaleza de la sustancia o sustancias empleadas;

b) De construcción y material tal que sean aceptados por la autoridad competente.

- ART. 193. Las gafas protectoras para los trabajadores que manipulen líquidos corrosivos, tales como ácidos y sustancias cáusticas, tendrán las copas de gafas de material blando, no inflamable, lo suficientemente flexible para que conforme fácilmente a la configuración de la cara y construidas de tal manera que las salpicaduras de líquidos no puedan entrar en el ojo a través de las aberturas para ventilación.
- ART. 194. Las gafas protectoras para los trabajadores expuestos a emanaciones que pudieran causar lesiones o molestias en los ojos del usuario deberán tener copas de gafas que ajusten estrechamente y no deberán tener aberturas de ventilación.
- ART. 195. Las gafas protectoras, los capuchones y las pantallas protectoras para los trabajadores ocupados en soldadura por arco, soldadura oxiacetilénica, trabajos de hornos, o en cualquier otra operación donde sus ojos puedan estar expuestos a deslumbramientos deberán tener lentes o ventanas filtros conforme a las normas de absorción aceptadas por la autoridad competente.
- ART. 196. Los respiradores de aire inyectado o las máscaras a manguera se deberán emplear para trabajos en atmósferas peligrosas en los casos en que el trabajo sea de tal naturaleza, que se lleve a cabo en lugares donde el abastecimiento de aire fresco pueda mantenerse seguro; y se empleará para operaciones que no sean de urgencia en atmósferas en las cuales el contenido de gas o emanaciones peligrosas sea demasiado elevado para el uso seguro de respiradores de cartucho o depósito.

- ART. 197. El abastecimiento de aire a una máscara o respirador no será de una presión que exceda de 1.75 kilogramos por centímetro cuadrado (25 libras por pulgada cuadrada).
- ART. 198. El aire comprimido no deberá ser inyectado directamente a la máscara o respirador, sin antes haber sido filtrado en la línea de aire, para garantizar su estado seco y limpia.
- ART. 199. La distancia entre la fuente de abastecimiento de aire y cualquier respirador de aire inyectado no excederá de 45 metros; la distancia entre la fuente de abastecimiento de aire y cualquier máscara o manguera no excederá de 7,5 metros.
- ART. 200. El diámetro interior de la manguera de las máscaras no será menor de 2,5 centímetros (una pulgada), y la manguera será de tipo rígido.
- ART. 201. Los aparatos de respiración de oxígeno serán empleados en combatir incendios, salvamento o trabajos de reparación en atmósfera que contenga altas concentraciones de gases o tenga deficiencia de oxígeno; estos aparatos de respiración de oxígeno serán usados por personas adiestradas.

TITULO V

DE LOS COLORES DE SEGURIDAD

CAPITULO I

Código de colores

- ART. 202. En todos los establecimientos de trabajo en donde se lleven a cabo operaciones y/o procesos que integren aparatos, máquinas,

equipos, ductos, tuberías, etc. y demás instalaciones locativas necesarias para su funcionamiento se utilizarán los colores básicos recomendados por la American Standards Association (A.S.S.) y otros colores específicos, para identificar los elementos, materiales, etc. y demás elementos específicos que determinen y/o prevengan riesgos que puedan causar accidentes o enfermedades profesionales.

ART. 203. Los colores básicos que se emplearán para señalar o indicar los diferentes materiales, elementos, máquinas, equipos, etc. son los siguientes de acuerdo a su clasificación:

1. El color rojo se empleará para señalar:
 - a) Elementos y equipos de protección contra el fuego, tales como extinguidores, hidrantes y tuberías de alimentación de los mismos, cajas para mangueras, baldes y recipientes que contengan arena y agua, alarmas y cajas accionadoras de las mismas; puertas y escaleras de escape.
 - b) Recipientes comunes y de seguridad para almacenar toda clase de líquidos inflamables, con indicación de su contenido.
 - c) Barras o dispositivos que accionan mecanismos de parada en máquinas peligrosas, y botones de parada en controles eléctricos.
 - d) Recipientes para lavado y desengrase de piezas.
 - e) Tránsito en zonas escolares y sus alrededores.

2. El color naranja se empleará para señalar:
 - a) Partes peligrosas de maquinaria y/o equipos cuyas operaciones mecánicas puedan triturar, cortar, golpear, prensar, etc. o cuya acción mecánica pueda causar lesión; contorno de las cajas individuales de control de maquinaria; interior de cajas y controles eléctricos; interior de guardas y protecciones.
 - b) Borde, únicamente de partes expuestas de piñones, engranajes, poleas, rodillos, etc. y mecanismos de corte, etc.
 - c) Franjas convencionales en la parte trasera de vehículos para transporte de personal escolar.

3. El color amarillo se empleará para señalar:
 - a) Zonas peligrosas con color de fondo en avisos que indiquen precaución.
 - b) Equipos de construcción como bulldozers, etc. esquinas de lugares de almacenamiento; bordes expuestos y sin guardas, de plataformas, aberturas en el piso y muros; aditamentos suspendidos del techo, o de los muros, que sobresalgan del espacio normal de operación; pasamanos, barandas y partes superior e inferior de escaleras fijas peligrosas, bloques de poleas y diferenciales, proyecciones, puertas bajas, vigas, tuberías que cruzan a bajo nivel en los sitios de trabajo; armazones bajos o puertas de elevadores; grúas de taller y equipo utilizado para transporte o movilización de materiales como mulas (montacargas), remolques, carretillas de todo tipo, transportadores de todo tipo, etc.;

pilares, postes o columnas que puedan ser golpeados; demarcación de áreas de trabajo y de almacenamiento (franjas de cinco centímetros de ancho); demarcación de áreas libres frente a equipos contra incendio (semicírculo de cincuenta centímetros de radio y franja de cinco centímetros de ancho).

4. El color verde esmeralda se empleará para señalar:
 - a) Seguridad, equipos de primeros auxilios, botiquines, camillas, máscaras contra gases, fondo de carteleras de seguridad e instrucciones de seguridad, etc.
 - b) Contorno del botón de arranque en los controles eléctricos de las máquinas.
5. El color verde limonado se empleará para señalar:
 - a) Bancos de madera, exceptuando las tapas.
6. El color verde pálido se empleará para pintar:
 - a) El cuerpo de maquinaria y equipo.
 - b) Partes fijas de maquinaria y equipos; parte exterior de guardas y protecciones integrales y adicionales, bancos metálicos; partes metálicas de silletería de taller; prensas de banco y artículos, gatos portátiles y de carretilla; motores eléctricos que formen parte integral de maquinaria.
 - c) Soportes para materiales (perfiles, platinas, tuberías, etc.) soportes para ejercicios, soportes para cilindros, mangueras y cables de porta-eléctrodos.

7. El color azul se empleará para:
- a) Indicar PREVENCIÓN
 - b) Color de fondo en avisos utilizados para señalar maquinaria y equipo sometido a reparación, mantenimiento, o que se encuentre fuera de servicio.
 - c) Señalar los controles o fuentes de poder, de maquinaria o equipo (elevadores, hornos, tanques, calderas, digestores, controles eléctricos, secadores, válvulas bóvedas, escaleras, andamios, etc.), que no deba ser accionado u operado sino previa constatación de que se encuentra en perfectas condiciones de servicio, a fin de no causar daños a algún elemento o lesión a un operario.
 - d) Recipientes para lubricantes; motores que no formen parte integral de maquinaria y equipo; cajas de sistemas eléctricos.
8. El color aluminio se empleará para pintar:
- a) Superficies metálicas expuestas a radiación solar.
 - b) Cilindros de gas propano, etc.
 - c) Bloques y culatas. múltiples de admisión y escape de motores.
 - d) Hornos para tratamiento de metales, tapas de hornos y superficies expuestas a altas temperaturas; cubiertas asfálticas y metálicas.
 - e) Silenciadores de motores, tanques y acero estructural.

9. El color gris se empleará para pintar:
 - a) Recipientes para basuras, retales y desperdicios.
 - b) Armarios y soportes para elementos de aseo; armarios para ropas y lockers.

10. El color marfil se empleará para pintar:
 - a) Partes móviles de maquinaria; volantes de operación manual; brazos de palanca.
 - b) Bordes del área de operación en la maquinaria; marcos de tableros y carteleras.

11. El color púrpura se empleará para señalar los riesgos de la radiación; recipientes que contengan materiales radiactivos, equipo contaminado, rayos X, etc.

12. El color blanco se empleará para señalar:
 - a) Demarcación de zonas de circulación; dirección o sentido de una circulación o vía.
 - b) Indicación en el piso de recipientes de basura (un metro cuadrado por caneca); rincones de salones y talleres (esquinera formando un triángulo de 40 centímetros de lado).

13. El color negro se empleará para pintar tuberías de corriente trifásica (tubería conduit), con franjas de color naranja de dos pulgadas de ancho, espaciadas un metro entre sí; conductos y bajantes de aguas negras; base de las máquinas y patas de bancos de trabajo, con franja de 13 centímetros de ancho.

ART. 240. Las tuberías o conductos que transportan fluidos (líquidos y gaseosos), y sustancias sólidas, se pintarán con colores adecuados, y de acuerdo a la norma establecida por la American Standards Association (A.S.A.), teniendo en cuenta la siguiente clasificación:

1. El color naranja se empleará para pintar tuberías sin aislar que conduzcan vapores a cualquier temperatura; tuberías que conduzcan ACPM, Fuel-Oil, gasolina, petróleo y combustibles en general; tuberías de escape de gases de combustión; cilindros y tuberías de acetileno; tubería que conduzcan gas carbónico.
2. El color verde se empleará en tuberías y ductos para materiales granulados, etc. seguros, y para las mangueras de oxígeno en los equipos de soldadura oxi-acetilénica.
3. El color gris se empleará para pintar tuberías de agua fría; tuberías de agua caliente, con franjas de color naranja de dos pulgadas de ancho, espaciadas un metro entre sí; ductos y partes varias de sistemas de ventilación y extracción de gases, humos, neblinas, etc.
4. El color azul se empleará para pintar tuberías de aceite y sistemas de lubricación; tuberías de oxígeno y cilindros de oxígeno, conductos y bajantes de aguas lluvias; tubería que conduzca agua de pozos profundos.
5. El color amarillo se empleará para pintar tuberías de aire comprimido; tuberías que conduzcan amoníaco; tuberías que conduzcan soluciones alcalinas o soluciones ácidas. Estas tuberías tendrán distintivos para identificar los fluidos.

6. El color café se empleará para pintar tuberías del condensado del vapor.
7. El color blanco se empleará para pintar tuberías que conduzcan refrigerantes y partes varias de los sistemas de refrigeración; tuberías de vacío y partes varias del sistema de vacío .

PARAGRAFO. Los sistemas de tuberías se identificarán con letreros que den el nombre del contenido, completo o abreviado. Se utilizarán flechas para indicar el flujo del contenido de la tubería.

TITULO VI

DE LA PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

CAPITULO I

De la prevención de incendios

- ART. 205. En todos los establecimientos de trabajo que ofrezcan peligro de incendio, ya sea por emplearse elementos combustibles o explosivos o por cualquier otra circunstancia, se tomarán medidas para evitar estos riesgos, disponiéndose de suficiente número de tomas de agua con sus correspondientes mangueras, tanques de depósito de reserva o aparatos extinguidores, con personal debidamente entrenado en extinción de incendios.
- ART. 206. Las construcciones para esta clase de establecimientos, serán en lo posible de un solo piso, de materiales incombustibles y dotados de muros corta-fuego para impedir la propagación del fuego, en caso de incendio, de un local a otro.

PARAGRAFO. En los establecimientos de trabajo en donde el medio ambiente esté cargado de partículas de algodón, y de otras fibras combustibles, y vapores inflamables, etc., se instalarán tuberías de agua a presión en el cielo raso de los locales, con sus respectivas válvulas de seguridad, situadas sobre los lugares de mayor peligro, que se rompan fácilmente al elevarse la temperatura en el medio ambiente, y dejen salir el agua de las tuberías en forma de rocío por medio de un deflector. Las diferentes secciones se aislarán por medio de puertas metálicas resistentes al fuego, las que se cerrarán y abrirán por mecanismos automáticos.

- ART. 207. Todo establecimiento de trabajo, local o lugar de trabajo, en el cual exista riesgo potencial de incendio, dispondrá además de las puertas de entrada y salida de "salidas de emergencia" suficientes y convenientemente distribuidas para caso de incendio. Estas puertas como las ventanas deberán abrirse hacia el exterior y estarán libres de obstáculos.
- ART. 208. Las materias primas y productos que ofrezcan peligro de incendio, deberán ser mantenidos en depósitos incombustibles, si es posible fuera de los lugares de trabajo, disponiéndose en éstos sólo de las cantidades estrictamente necesarias para la elaboración de los productos. Los depósitos de sustancias que puedan dar lugar a explosiones, desprendimiento de gases o líquidos inflamables, deberán ser instalados a nivel del suelo y en lugares especiales a prueba de fuego. No deberán estar situados debajo de locales de trabajo o habitaciones.
- ART. 209. Las sustancias inflamables que se empleen, deberán estar en compartimientos aislados, y los trapos, algodones, etc. impregnados de aceite, grasa u otra sustancia que pueda entrar

fácilmente en combustión, deberán recogerse y depositarse en recipientes incombustibles provistos de cierre hermético. En éstos locales no se permitirá la realización de trabajos que determinen producción de chispas, ni se empleará dispositivo alguno de fuego, ni se permitirá fumar.

- ART. 210. El almacenamiento de grandes cantidades de líquidos inflamables se hará en edificios aislados, de construcción resistente al fuego en tanques-depósitos preferentemente subterráneos y situados a una distancia prudencial de los edificios, y su distribución a los distintos lugares del establecimiento se hará por medio de tuberías.
- ART. 211. Se tomarán las medidas necesarias para evitar escapes de líquidos inflamables hacia los sótanos, sumideros, o desagües, como también la formación de mezclas explosivas o inflamables de vapores y aire.
- ART. 212. Las sustancias químicas que puedan reaccionar juntas y expeler emanaciones peligrosas o causar incendios o explosiones, serán almacenadas separadamente una de otras.

Parágrafo 1o. El almacenamiento de algunas sustancias químicas, oxidantes, reductoras, etc., deberán cumplir los siguientes requisitos para evitar peligros de incendio o explosión según las siguientes normas: el ácido sulfúrico deberá almacenarse separado del clorato de potasio, del permanganato de potasio, etc.; el ácido nítrico deberá estar separado del ácido acético, ácido crómico, anilina y de líquidos y vapores inflamables, el trinitrofenol (ácido pícrico) deberá estar separado de los metales y sales metálicas; el bisulfuro de carbono deberá estar separado de las llamas, chispas o de cualquier otra fuente de calor; el

agua oxigenada deberá estar separada del alcohol metílico; alcohol etílico, bisulfuro de carbono, glicerina, anilina, etc.; el acetileno deberá estar separado del mercurio, plata, etc.; el amoniaco anhídrido deberá estar separado del mercurio, etc.

Parágrafo 2o. Las sustancias que puedan producir incendios o explosiones por contacto con el agua, aire u otras sustancias naturales, serán objeto de almacenamiento, manipulación y uso especial de manera que dichos contactos sean evitados.

- ART. 213. Los recipientes de las sustancias peligrosas (tóxicas, explosivas, inflamables, oxidantes, corrosivas, radiactivas, etc.) deberán llevar rótulos y etiquetas para su identificación, en que se indique el nombre de la sustancia, la descripción del riesgo, las precauciones que se han de adoptar y las medidas de primeros auxilios en caso de accidente o lesión.
- ART. 214. Quedará terminantemente prohibido mantener o almacenar líquidos inflamables dentro de locales destinados a reunir gran número de personas, como cines, teatros, escuelas, clubes, hospitales, clínicas, hoteles, pensiones, liceos, universidades y similares.
- ART. 215. En los locales de trabajo donde se trasieguen, manipulen o almacenen líquidos o sustancias inflamables, la iluminación de lámparas, linternas y cualquier extensión eléctrica que sea necesario utilizar, serán a prueba de explosión.
- ART. 216. No se manipularán ni almacenarán líquidos inflamables en locales situados sobre o al lado de sótanos o fosos, a menos que

tales áreas estén provistas de ventilación adecuada para evitar la acumulación de vapores y gases.

- ART. 217. En los locales comerciales donde se expendan pinturas, lacas, barnices y similares, deberán tomarse todas las medidas necesarias para evitar emanaciones o derrames. Las latas se conservarán en perfectas condiciones y adecuadamente almacenadas.
- ART. 218. Los locales de trabajo, los pasillos y patios alrededor de las edificaciones, los patios de almacenamiento y lugares similares, deberán mantenerse libres de basuras, desperdicios y otros elementos susceptibles de encenderse con facilidad.
- ART. 219. Se evitará que botellas, cristales, equipos de vidrio de laboratorios, lupas, espejos y similares, sean causa de incendio por efecto de los rayos del sol.

CAPITULO II

De la extinción de incendios

- ART. 220. Todo establecimiento de trabajo deberá contar con extinguidores de incendio, de tipo adecuado a los materiales usados y a la clase de riesgo. El equipo que se disponga para combatir incendios, deberá mantenerse en perfecto estado de conservación y funcionamiento, y serán revisados como mínimo una vez al año.
- ART. 221. El número total de extinguidores no será inferior a uno por cada 200 metros cuadrados de local o fracción. Los extinguidores se colocarán en las proximidades de los lugares de mayor riesgo o peligro y en sitios que se encuentren libres de todo obstáculo que permita actuar rápidamente y sin dificultad. El personal

deberá ser instruido sobre el manejo de los extinguidores según el tipo, de acuerdo a la clase de fuego que se pueda presentar.

- ART. 222. En las industrias o lugares de trabajo que ofrezcan peligro de incendio o explosión deberán tomarse las medidas necesarias para que todo incendio en sus comienzos, pueda ser rápidamente combatido, para salvar el personal y los bienes materiales, según las siguientes normas:
- a) Si en los locales existe agua a presión, se dispondrá de suficiente número de tomas o bocas de agua y de las correspondientes mangueras con lanza; o se tendrá un depósito de agua con la presión y cantidad suficiente para combatir el incendio.
 - b) Siempre que sea posible, se dispondrá de una, instalación avisadora y extintora automática de "sprinklers".
 - c) Se dispondrá además de recipientes llenos de arena, de cubos, palas y picos y de algunas cubiertas de lona ignífuga.
 - d) Todos los equipos, aparatos y materiales de que se disponga para combatir el incendio se deberán mantener en perfecto estado de conservación y funcionamiento.
 - e) Se instruirá al personal sobre los métodos de salvamento y actuación en los casos de incendio, y se les proporcionarán todos los medios y elementos necesarios para el cumplimiento de su función.
- ART. 223. Los establecimientos de trabajo por sus características industriales y tamaño de sus instalaciones establecerán entre sus

trabajadores una Brigada de Incendio; construida por personal voluntario debidamente entrenado para la labor de extinción de incendios dentro de las zonas de trabajo del establecimiento.

- ART. 224. Se usará pintura de color rojo para identificar el sitio de ubicación de los equipos de extinción, de manera que puedan ser identificados por las personas que trabajen en el lugar.
- ART. 225. Cuando ocurran o se presenten incendios de líquidos, grasas o pinturas inflamables, se usarán equipos extintores de espuma, tetracloruro de carbono, bióxido de carbono, de polvo químico seco u otros sistemas equivalentes. No deberá usarse agua en estos casos.
- ART. 226. Cuando puedan ocurrir incendios en equipos eléctricos a tensión, no deberá usarse equipo portátil extintores de soda-ácido, de espuma o de agua, que son materiales conductores de la corriente eléctrica, con peligro de electrocución, etc.; se deberá usar en estos casos, equipos de extinción de bióxido de carbono, polvo químico seco u otros sistemas equivalentes.
- ART. 227. Cuando se presenten incendios en polvos o virutas de magnesio o aluminio, no deberán usarse líquidos, ni extintores del tipo de bióxido de carbono y espuma; en estos casos se tendrá disponible una gran cantidad de arena fina seca, polvo de piedra u otro material inerte a fin de aislar dichos incendios construyendo diques o terrenos a su alrededor.
- ART. 228. Se instruirá al personal encargado de la extinción de incendios, sobre el peligro que presenta el uso del tetracloruro de carbono

y cloruro de metilo en una atmósfera cerrada, así como también de las reacciones químicas que, en ciertos casos, se producen entre los líquidos extintores y los materiales empleados.

- ART. 229. Los hidratantes para incendios deberán ser fácilmente asequibles y estarán situados o protegidos de tal manera que no estén expuestos a daños inferidos por vehículos, etc. Los hidratantes y las tuberías deberán ser desaguados a intervalos frecuentes para eliminar sedimentos.
- ART. 230. No deberá usarse agua, excepto pulverizada (neblina de alta presión), en los incendios de grandes cantidades de líquidos, grasas, o pinturas inflamables, o en los incendios de polvos orgánicos inflamables. No se empleará en agua para extinguir incendios de polvos de aluminio o magnesio, o que se ponga en presencia de carburo de calcio o de sustancias susceptibles de desprender gases inflamables o nocivos o en incendios que impliquen equipos eléctricos, excepto para corriente de baja tensión en la forma de pulverización fina.
- ART. 231. Los sistemas de alarmas para los conatos de incendio, como medida de seguridad y actuación rápida para extinguir el fuego, deberán reunir los siguientes requisitos:
- a) Deberán transmitir señales dignas de confianza.
 - b) Las señales deberán llegar a las personas capacitadas para que respondan a ellas.
 - c) Deberán llamar inmediatamente la atención y significar "fuego" en forma inequívoca.

- d) Deberán indicar el lugar del incendio.
- e) Los medios para tramitar la alarma deberán ser accesibles y muy simples, no dando ocasión a demoras o errores, por parte de la persona encargada.
- f) La alarma será fuerte para que los ocupantes del edificio o local de trabajo, etc. queden advertidos.

ART. 232. Las alarmas de incendio que se empleen, a excepción de otros sistemas más técnicos y modernos, serán de tipo manual y de tipo automático. En el sistema manual la alarma se trasmite a punto central, tirando de una palanca que se halla dentro de una caja. Este tipo de alarma se instala por lo general en las vías públicas de las ciudades. En el sistema automático, la alarma funcionará por medio de un dispositivo sensible al calor, como la fusión de una aleación metálica, la expansión del aire o de algún líquido o una pila termo-eléctrica.

PARAGRAFO. Los dispositivos sensibles al calor del sistema de alarma automática son de dos clases:

- a) De temperatura fija diseñados para funcionar cuando la temperatura llega a determinado grado.
- b) De relación de aumento de la temperatura, diseñados para que funcionen cuando la rapidez en la elevación de la temperatura exceda la predeterminada.

También se utilizan equipos para descubrir la presencia de humo y fuego en los sistemas automáticos de alarma.

ART. 233. En los establecimientos industriales, comerciales, hoteles, escuelas, hospitales, etc. en donde trabajen o se congreguen gran

número de personas, se procurará instalar rociadores automáticos, distribuidos adecuadamente en todos los locales, para suministrar un rocío de agua al iniciarse el calor del fuego en el lugar en que comience el incendio. El agua se abastecerá por medio de un sistema de tubería, sujeta al techo, con rociadores en los tubos a intervalos regulares, de acuerdo a la disposición de los locales o ambientes.

PARAGRAFO. El rociador consistirá en un orificio cerrado por un disco sostenido en su lugar contra la presión del agua por un dispositivo que lo suelta cuando la temperatura llega a determinado grado suficiente para:

- a) Fundir una aleación metálica;
- b) Fundir una sustancia química;
- c) Fundir un bulbo, por la expansión del líquido que sostiene.

La cabeza del rociador deberá tener un deflector o distribuidor que rocíe el agua y cubra determinada superficie. La presión mínima que deberá tener el agua para que los rociadores funcionen eficazmente, deberá ser de unas 8 libras por pulgada cuadrada; a ésta presión cada rociador descargará unos 55 litros de agua por minuto, y cubrirá una superficie de unos nueve (9) metros cuadrados.

No se deberá acumular materiales cerca a los rociadores que estorben su funcionamiento; las cabezas de los rociadores se deberán conservar limpias y libres de obstáculos y de pintura. Se vigilará regularmente el funcionamiento del sistema.

ART. 234. En todos los establecimientos de trabajo se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones respecto a las salidas de escape o de emergencia:

- a) Ninguna parte o zona del establecimiento (edificio o local) deberá estar alejada de una salida al exterior y dicha distancia deberá estar en función del grado de riesgo existente.
- b) Cada piso deberá tener por lo menos dos salidas, suficientemente amplias protegidas contra las llamas y el humo y bien separadas entre sí.
- c) Las escaleras de madera, las escaleras de caracol, los ascensores y escaleras de mano no deberán considerarse como salidas de emergencia.
- d) Las salidas deberán estar marcadas y bien iluminadas.
- e) El acceso a las salidas de emergencia siempre deberán mantenerse sin obstrucciones.
- f) Las escaleras exteriores y de escape para el caso de incendios no deberán dar a patios internos o pasajes sin salida.

TITULO VII DE LOS EXPLOSIVOS

CAPITULOS I

Del manejo de los explosivos

ART. 235. En los trabajos relacionados con el manejo de explosivos, deberá evitarse la presencia de toda fuente de calor que pueda dar lugar a una explosión. Queda terminantemente prohibido exponer los explosivos a la luz directa del sol, portar fósforos o encendedores, o efectuar trabajo en caliente, hasta una distancia de 20 metros de dichos explosivos.

- ART. 236. Se suspenderán todos los trabajos relacionados con explosivos y fulminantes, cuando se avecina una tormenta, y el personal buscará un refugio designado por el patrono.
- ART. 237. No deberán abrirse cajas de explosivos con herramientas metálicas. Se usarán cuñas de madera y mazos de goma (caucho) y no se golpearán entre sí, ni con otros objetos.
- ART. 238. No se deberán usar equipos de radio-transmisores cerca de fulminantes. Se deberán mantener los cables de los fulminantes en corto circuito, hasta el momento de conectarlos al circuito de alimentación.
- ART. 239. Solamente personas calificadas y autorizadas por el patrono podrán manejar explosivos o destruir los dañados o deteriorados.
- ART. 240. Los explosivos y fulminantes deberán usarse en estricto orden de antigüedad. A tal efecto, debe ser consultado el libro de registro que se llevará para cada polvorín.
- ART. 241. No deberán destruirse más de 45 kilos (2 cajas) de dinamitas a un mismo tiempo. Si la dinamita fuese del tipo gelatinoso, la cantidad no excederá de 4 kilos. En el caso de fulminantes deteriorados, éstos deberán ser destruidos en cantidades no mayores de cien tacos, enterrándolos a una profundidad de 0.60 y 1,00 metro y disparándolos por medio de un detonador eléctrico.

ART. 242. Los explosivos deberán ser protegidos de la humedad. Las cajas se colocarán con su parte superior hacia arriba, y los cartuchos se colocarán horizontalmente. Las mechas se colocarán en un lugar seco y fresco.

CAPITULO II

Del transporte de explosivos

ART. 243. Toda persona o empresa propietaria de vehículos destinados ocasional o permanentemente al transporte de explosivos, deberá acatar y hacer cumplir en todas sus partes lo previsto en estas disposiciones sin perjuicio a cualquiera otras medidas que se dicten sobre la seguridad del transporte. Los vehículos destinados al transporte de explosivos deberán reunir los siguientes requisitos:

- a) La caja de carga deberá revestirse con madera sin ningún dispositivo metálico que pueda hacer contacto con la carga.
- b) Se deberán colocar dos banderas rojas de 60 x 60 centímetros, una en la parte delantera y otra en la parte trasera del vehículo; y avisos que indiquen "peligro explosivos", legibles a una distancia no menor de 50 metros.
- c) Cuando se utilicen vehículos a motor, éstos deberán ser equipados con dos extintores de incendio, de polvo químico seco, de una capacidad de 13, 5 kilos c/u, como mínimo y en perfectas condiciones, los cuales deberán estar debidamente cargados y listos para su uso inmediato.

- d) El vehículo deberá estar en perfectas condiciones y abastecido de combustibles y lubricante en cantidad suficiente, antes de cargarse los explosivos, a fin de evitar en lo posible, detenerse en bombas de gasolina, talleres, lugares peligrosos o áreas densamente pobladas. Deberá señalarse la ruta y hora más convenientes para la seguridad en el transporte.
- e) El sistema eléctrico del vehículo, incluyendo el acumulador deberá estar en perfectas condiciones de aislamiento y retirados de la carga.
- f) Los vehículos deberán estar dotados de dos triángulos de seguridad, los cuales se colocarán a cien metros delante y detrás del vehículos, cuando, por fuerza mayor sea necesario estacionarse en carreteras.
- g) Cuando el vehículo es abierto, la carga deberá cubrirse con una lona impermeable y resistente al fuego.
- h) La autoridad competente practicará una inspección especial al vehículo, a objeto de verificar su buen funcionamiento, en general, luces, accesorios y dotaciones, para prever desperfectos que obliguen a detener el vehículo en la vía.
- i) Se prohibirá terminantemente el transporte de pasajeros y otro tipo de cargas en vehículos cargados de explosivos.
- j) Los explosivos deberán transportarse embalados y empaquetados y deberá asegurarse que entre la carga no queden espacios libres, para evitar que se produzcan movimientos bruscos en ésta.
- k) Los explosivos y los fulminantes no deberán transportarse juntos.

- l) No deberán transportarse explosivos deteriorados cuando su condición pueda ofrecer algún peligro, excepto cuando sean conducidos a un sitio apropiados para su contralada destrucción.
- m) Solamente deberán transportarse una clase de explosivos en cada vehículo, y éste no deberá transportar más de la mitad de su capacidad de carga.
- n) Cuando el transporte se haga en varios vehículos seguidos, la distancia entre uno y otro no será menor de 500 metros en poblado y 200 metros en carreteras.

CAPITULO III

De los locales destinados a polvorines

ART. 244. Los locales destinados a polvorines deberá reunir las siguientes condiciones:

- a) Estar situados a una distancia suficiente de todo edificio o zona habitada, carreteras y vías férreas, teniendo en cuenta la cantidad de explosivos y detonantes que se van a almacenar, de acuerdo con las normas que determine la Industria Militar (Ministerio de Defensa Nacional).
- b) Estar contruidos sólidamente y a prueba de balas y fuego.
- c) Deberán mantenerse los pisos, techos y el área a su alrededor limpios, secos, bien ventilados y frescos. No se permitirá la acumulación de basura ni la presencia de malezas en radio mínimo de 20 metros del polvorín.

- d) La iluminación artificial del área alrededor y dentro de los polvorines, deberá hacerse por medio de proyectos a distancia o con linternas o equipo de alumbrado eléctrico de tipo antideflagrante.
- e) Todo polvorín deberán estar protegido con un sistema de pararrayos que cubra su área total, sin que ninguna de las partes del sistema tenga contacto con la estructura del polvorín.

- ART. 245. Los polvorines permanecerán cerrados con llave y a ellos sólo tendrán acceso los trabajadores autorizados para colocar o retirar los explosivos.
- ART. 246. No se deberán almacenar los explosivos junto con los detonantes (fulminantes) ni con los cebos de explosivos.
- ART. 247. No deberá permitirse el acceso a los polvorines a personas que porten en este momento cualquier sustancia inflamable u objetos de metal.
- ART. 248. Se prohibirá la abertura dentro del polvorín de paquetes, cajas, bultos o cualquier otro envase que contenga explosivos.
- ART. 249. Los explosivos sólo podrán almacenarse en polvorines, y por ninguna circunstancia se almacenarán junto a otras sustancias o materiales de distinta naturaleza.
- ART. 250. No se permitirá el almacenamiento de cantidades de explosivos que sobrepasen el 70% de la capacidad del polvorín. El 30% restante se destinará a maniobras dentro del mismo.

- ART. 251. En caso de escape de nitroglicerina de explosivos deteriorados, se deberá lavar cuidadosamente el piso de pólvora con un producto recomendado por el fabricante, a fin de insensibilizar la nitroglicerina.
- ART. 252. Deberá comprobarse periódicamente la buena conservación de los polvorines y de los explosivos. En caso de encontrarse explosivos en estado de descomposición, deberá procederse a su destrucción por personal calificado y con previa autorización del Ministerio de la Defensa.
- ART. 253. No se permitirá el almacenamiento de explosivos, mechas o encendedores de mechas en un lugar húmedo o mojado, ni cerca de aceite, gasolina, etc. calentadores, tuberías de vapor, estufas u otras fuentes de calor.

CAPITULO IV

De los barrenos y voladuras

- ART. 254. Se deberá examinar cuidadosamente la superficie o frente antes de perforar el barreno, a fin de determinar la posible presencia de explosivo no detonado. Se examinará el barreno perforado con una vara de atacadura de madera, o con cinta de medir (metro de madera), para determinar su condición antes de cargar.
- ART. 255. Las operaciones en los puntos de carga y atacamiento de los barrenos no deberán hacerse de manera que ofrezcan seguridad a las personas, equipos y propiedades adyacentes.

- ART. 256. Todo barreno será del tamaño apropiado para que los cartuchos puedan colocarse en el fondo del hueco sin forzarlos. En cada barreno será dejada solamente la cantidad de explosivos necesaria. Antes de cargar el barreno deberá limpiarse debidamente. No se permitirá ensanchar un barreno próximo a otro cargado con explosivo.
- ART. 257. No se deberán cargar barrenos próximos a líneas de fuerza, a menos que la línea de disparo, incluyendo los alambres de los detonadores eléctricos, sean tan cortos que no puedan llegar a los alambres de fuerza eléctrica.
- ART. 258. Los explosivos no deberán removerse de su envoltura original antes de colocarlos en el barreno, ni deberá atacarse el barreno con herramienta metálica, sino con atacadores de madera. El atacamiento deberá hacerse por empuje firme evitando el apisonado violento por sucesión de golpes. Nunca deberá atacarse el cebo (cartucho de dinamita en combinación con fulminante ordinario o fulminante eléctrico).
- ART. 259. Se deberán encerrar los explosivos en el barreno por medio de arena, tierra, barro u otro material incombustible apropiado para taco.
- ART. 260. Cada fulminante deberá ser comprobado, con un galvanómetro, antes de ser usado. La verificación deberá hacerse colocando el fulminante en un tubo grueso o en pequeños refugios contruidos especialmente para este fin. No se permitirá el uso de fulminantes de diferentes características en un mismo circuito.

- ART. 261. No deberá permitirse que el cable de disparo o el cable de fulminantes cuelguen sobre cercas, líneas de tuberías, alambres descubiertos, rieles y estará aislado del suelo y de otras vías de conducción de corrientes dispersas. Las conexiones eléctricas deberán protegerse con cinta aislante e impermeable.
- ART. 262. Después de ocurrir una voladura, la persona encargada deberá inspeccionar el área para constatar si existen cargas fallidas. Si se descubren fallas deberá prohibirse la entrada de toda persona a la zona de peligro y se tomarán las medidas siguientes:
- a) Desconectar los cables eléctricos antes de empezar la investigación.
 - b) Revisar los cables y repararlos en caso de encontrar alguna mala conexión.
 - c) Comprobar el circuito con un galvanómetro antes de intentarse una segunda explosión.
 - d) Cuando los cables eléctricos o el cordón de detonantes no puedan ser alcanzados, puede hacerse volar la carga del barreno fallido haciendo detonar un cartucho a pocos centímetros de la carga.
 - e) Estudiar el perfil de tiro para conocer los métodos de atacamiento.
- ART. 263. Se deberán mantener en corto circuito los alambres de las cápsulas eléctricas (fulminantes) o los de conducción, hasta que esté lista la voladura para el disparo. Los circuitos eléctricos se comprobarán con un galvanómetro.

- ART. 264. Al disparar con mecha no deberán usarse tramos menores de dos pies (60 centímetros), y se tendrá en cuenta el tiempo que tarda en arder la mecha, para llegar a un lugar seguro.
- ART. 265. No se deberá regresar al área de la voladura hasta que se hayan disipado el humo y los gases de explosión. Se harán pruebas frecuentes del aire utilizado para la ventilación, para establecer que se encuentre libre de monóxido de carbono u otros gases peligrosos. Se deberá regar con agua la piedra quebrada producida.

DE LAS MAQUINAS-EQUIPOS Y APARATOS EN GENERAL

CAPITULO I

De las máquinas-herramientas y máquinas industriales

- ART. 266. Las máquinas-herramientas, motores y transmisiones estarán provistos de desembragues u otros dispositivos similares que permitan pararlas instantáneamente y de forma tal que resulte imposible todo embrague accidental.
- ART. 267. Los órganos móviles de las máquinas, motores, transmisiones, las piezas salientes y cualquier otro elemento o dispositivo mecánico que presente peligro para los trabajadores, deberán ser provistos de la adecuada protección por medio de guardas metálicas o resguardas de tela metálica que encierra estas partes expuestas a riesgos de accidente.

PARAGRAFO. Los engranajes, siempre que ofrezcan peligro, deberán estar protegidos convenientemente, y estas protecciones

deberán disponerse en tal forma que, sin necesidad de levantarlas, permitan el engrasado. Las transmisiones por tonillo sin fin, cremallera, cadena o rueda dentada, y similares deberán protegerse adecuadamente.

ART. 268. La limpieza y engrasado de las máquinas, motores, transmisiones, no podrá hacerse sino por el personal experimentado y durante la parada de los mismos, no en marcha muy lenta, salvo que exista garantía de seguridad para los trabajadores.

PARAGRAFO. Los trabajos de reparación, recambio de piezas u otros similares se harán análogamente cuando las máquinas, motores, transmisiones se encuentren en reposo y bajo la acción del dispositivo de seguridad contra arranques accidentales.

ART. 269. Todos los trabajadores al servicio de las máquinas, motores y transmisiones en general, llevarán para el trabajo prendas de vestir ajustadas, sin partes sueltas o flojas, debiendo las mujeres, en caso necesario, recogerse el pelo bajo cofia.

PARAGRAFO. Quedará prohibido a los trabajadores situarse en el plano de rotación de los volantes u órganos que giren a gran velocidad, salvo que las necesidades del trabajo los exijan. También estará prohibido a los trabajadores permanecer durante las horas de descanso, junto o sobre las calderas, hornos, hogares, focos de calor, pozos, depósitos, andamios, pasarelas, puentes, motores, transmisiones, máquinas, instalaciones y maquinaria eléctrica de alta tensión y en general en cualquier lugar que ofrezca peligro.

- ART. 270. Ningún trabajador quitará o anulará los resguardos, aparatos o dispositivos de seguridad que protejan una máquina o una parte de la misma que sea peligrosa, excepto cuando la máquina esté parada con el fin de arreglar o reparar dichos resguardos, accesorios o dispositivos.
- ART. 271. Todo trabajador está en la obligación de informar inmediatamente de los defectos o deficiencias que descubra en una máquina, resguardo, aparato o dispositivo.
- ART. 272. Todas las máquinas, motores, equipos mecánicos, calderas de vapor y demás recipientes a presión, depósitos, tuberías de conducción de agua, vapor, gas o aire a presión, deberán estar:
- a) Libres de defectos de construcción y de instalaciones o implementos que puedan ofrecer riesgos.
 - b) Mantenidos en buenas condiciones de seguridad y de funcionamiento mecánico.
 - c) Operados y mantenidos por personal capacitado.
- ART. 273. Cualquier parte de las máquinas o equipos que debido a su movimiento o funcionamiento mecánico ofrezca riesgos al personal, tales como tuberías de conducción de vapor u otras sustancias calientes, conductores o cables eléctricos desnudos, equipos, materiales o piezas afiladas o salientes, deberán estar resguardadas adecuadamente. Los resguardos deberán ser diseñados, contruidos y utilizados de tal manera que suministren protección efectiva y prevengan todo acceso a la zona de peligro. Los resguardos no deberán interferir con el funcionamiento de la máquina, ni ocasionar un riesgo para el personal.

- ART. 274. Se deberán tomar todas las medidas para resguardar adecuadamente el punto de operación de las máquinas, cuando esta condición pueda crear un riesgo para el operador. Toda máquina de tipo antiguo que no posea la protección debida será objeto de estudio para adaptar un resguardo adecuado en el punto de operación. Los funcionarios de la División de Salud Ocupacional podrán dictar otras medidas necesarias para la construcción e instalación de los resguardos de maquinarias.
- ART. 275. Toda máquina, aunque sus partes o piezas estén debidamente resguardadas, deberá instalarse de manera que el espacio asignado al operador sea amplio y cómodo, y pueda éste, en caso de emergencia, abandonar el lugar fácil y rápidamente.
- ART. 276. Las máquinas que no sean accionadas por medio de motor individual o de motor primario, estarán equipadas con embrague "polea loca" u otro dispositivo adecuado de parada accesible al operado, para que éste pueda rápidamente detener la máquina o ponerla en marcha.
- ART. 277. Las máquinas pesadas que continúen operando después de haber sido cortada la fuerza motriz, dispondrán además, de frenos eficaces para uso en paradas de emergencia.
- ART. 278. Las máquinas y equipos deberán estar provistos de dispositivos, para que los operadores o mecánicos de mantenimiento puedan evitar que sean puestos en marcha mientras se hacen ajustes o reparaciones.
- ART. 279. Los interruptores eléctricos manuales se situarán en posición que dificulte en lo posible el arranque o parada de la máquina

por el contacto inadvertido de personas u objetos extraños. En el caso de interruptores de palancas horizontales, éstas deberán estar adecuadamente resguardadas. Los botones de presión de arranque y parada de las máquinas, deberán estar embutidos o protegidos en cualquier otra forma.

- ART. 280. En las máquinas donde exista el riesgo de partículas que salten, deberán instalarse barreras o mallas de una altura y ancho adecuado para proteger a las personas.
- ART. 281. No se permitirán espacios entre máquinas o equipos, o entre éstos y muros, paredes u otros objetos estacionarios menores de 40 centímetros de ancho por donde pudieran transitar personas. Si existiera una condición similar se deberán resguardar o cerrar el paso con barreras.
- ART. 282. Las barandas utilizadas para resguardar las partes en movimiento de las máquinas, deberán tener una altura no menor de 1.80 metros sobre el nivel del piso o plataforma de trabajo. Cuando las correas estén a dos metros o menos del piso, los resguardos deberán tener una altura no menor de 15 centímetros por encima de la parte baja de la correa.
- ART. 283. A las transmisiones por correas, cuerdas o cadenas, árboles inclinados o verticales, que se encuentren situados a 3 metros sobre el suelo o sobre una plataforma de trabajo que ofrezca peligro de contacto para las personas o para sus prendas de vestir, se les colocará guardas de protección.
- ART. 284. Las sierras circulares para madera se instalarán firmemente para eliminar las vibraciones. Las velocidades máximas de dichas sierras no excederán del límite recomendado por el fabricante.

- ART. 285. Las sierras de banda o de disco deberán estar cubiertas o resguardadas en toda su extensión a excepción del espacio del espesor de la madera.
- ART. 286. En las maquinarias de sierra circular donde el operario tenga que empujar la madera, se adaptará un dispositivo que evite que la sierra al trancarse, arroje la pieza de madera hacia el operario.
- ART. 287. Las cuchillas circulares del tipo de disco en las máquinas que se utilizan para cortar metal, papel, cuero, cartón, caucho, textiles u otras sustancias no metálicas que estén al alcance de los operarios estarán provistas de resguardos que encerrarán sus filos.
- ART. 288. Las máquinas acerradoras deberán estar provistas de capuchones de resguardos que cubran la parte expuesta de la sierra la profundidad de los dientes.
- ART. 289. Los resguardos de mallas de alambre no podrán ser utilizados en ninguna parte de las máquinas que produzcan partículas orgánicas.
- ART. 290. Las máquinas guillotinas que sean accionadas a mano o por pedal estarán provistas de protección en el lado de alimentación, de manera que impida que las manos de los operarios puedan ser alcanzadas por el filo de la cuchilla. Las guillotinas impulsadas por fuerza motriz estarán equipadas con dispositivos de arranque que requieran la acción simultánea de ambas manos, o poseerán un resguardo automático que aparte las manos del operario de la zona peligrosa cada vez que la cuchilla descienda.

ART. 291. Las máquinas de masas cilíndricas o de rodillos tendrán los siguientes dispositivos:

- a) Un aparato para desconectar rápidamente o para intervenir la fuerza motriz, el cual estará al alcance de ambas manos o de los pies del operario.
- b) Una valla fija o movable instalada de tal manera que impida al operario meter los dedos en los rodillos al avanzar la pieza de trabajo.

ART. 292. Los bloques de las máquinas trefiladoras de estirar alambre deberán tener dispositivos para detenerlos en caso de emergencia. Los carretes también estarán equipados con dispositivos automáticos para detener los bloques, y evitar que el operario quede atrapado entre los alambres.

ART. 293. Las máquinas presas-troqueladoras que tengan dispositivos automáticos o mecánicos, deberán dotarse de medios para desconectar toda la fuerza. Se exceptúan las prensas hidráulicas, que estarán dotadas de frenos efectivos. Las prensas de gran tamaño dispondrán de un dispositivo para detenerlas instantáneamente en cualquier punto del recorrido.

ART. 294. La dimensión de las hendiduras entre los resguardos y las matrices, no permitirá que ninguna parte de la mano entre a la zona de peligro, para evitar que los dedos, el pelo o la ropa de los operarios sea atrapada, los rodillos de las prensas dispondrán de cubiertas que los encierren junto con los engranajes, dejando una abertura para la alimentación.

- ART. 295.** Las prensas troqueladoras alimentadas a mano, deberán disponer de un resguardo sincronizado que encierre totalmente las herramientas cortantes con una contrapuerta que se abra cuando el troque esté en posición de descanso, y cierre cuando se ponga en movimiento. Cuando los troqueles tengan una carrera mayor de 12,5 centímetros deberán utilizar un resguardo automático que aleje la mano cuando el troquel empiece su acción mecánica.

CAPITULO II

De los equipos - tanques y recipientes de almacenamiento

- ART. 296.** Los tanques, recipientes, cubas y pailas utilizadas como mezcladoras, agitadoras, o para depositar (almacenar) líquidos calientes, corrosivos (ácidos alcalinos) o venenosos, instalados a menos de dos metros de altura sobre el piso o nivel de trabajo, deberán cubrirse con tapas ajustables de material antitérmico o anticorrosivo, o cercarse con barandas de material adecuado. En caso de que existan pasillos de menos de 80 centímetros de ancho, entre uno o más recipientes de almacenamiento, deberá cerrarse el paso a las personas.
- ART. 297.** Las herramientas en el piso o en las plataformas de trabajo, que se utilicen para alimentar con materiales a granel a los transportadores, deberán protegerse con brocales y compuertas para evitar la polución en el ambiente.
- ART. 298.** Los arcones o tolvas que se utilicen para almacenar grandes cantidades de material a granel deberán poseer dispositivos que permitan la remoción desde el fondo.

- ART. 299. Los arcones-tolvas abiertos que contengan material a granel y que sean vaciados por el fondo, por sistemas manuales o mecánicos, deberán ser cubiertos por una rejilla que permita el uso de atizadores, cuando se requiera, para remover o romper la compactación del material, y evite la caída de los trabajadores dentro de los arcones-tolvas. En las tolvas muy grandes no se instalarán rejillas sino pasadizos y plataformas adecuadas con barandillas de seguridad.
- ART. 300. Cuando los trabajadores entren a los arcones utilizados para almacenar materiales secos a granel, deberán usar una faja de seguridad unida a una cuerda salvavida; el cinturón de seguridad deberá ser de tipo arnés.
- PARAGRAFO. Cuando el trabajador se encuentre dentro del arcón o tolva, otro trabajador se situará fuera durante el tiempo que dure el trabajo, para prestar ayuda en caso necesario.
- ART. 301. Se prohibirá a los trabajadores entrar a los arcones de almacenar materiales secos a granel, mientras el abastecimiento de material al arcón no sea suspendido y se hayan tomado las precauciones para evitar que accidentalmente se renueve el abastecimiento.
- ART. 302. Los arcones usados para el almacenamiento de materiales sueltos a granel estarán provistos de escaleras o escalerillas permanentes, y plataformas cuando sean necesario, para dar acceso fácil y seguro a todas sus partes, y con barandillas en todas las escalerillas y plataformas.

- ART. 303. Los arcones para almacenar los materiales secos combustibles serán de construcción resistente al fuego y provistos de tapas y de un sistema de ventilación adecuado.
- ART. 304. Se tomarán precauciones especiales cuando las materias secas se almacenen de tal manera que pueda conducir a la formación y desprendimiento de mezclas explosivas o tóxicas.
- ART. 305. Cuando se almacenen cereales (cebada, trigo, etc.), en arcones o tolvas en estado húmedo, se deberán tomar precauciones para evitar la formación de hongos o bacterias que se originan por la descomposición en medio húmedo de los granos, con desprendimiento de calor por efecto de las reacciones orgánicas exotérmicas, con riesgo potencial de incendio; estos materiales húmedos se deberán remover y ventilar para evitar los procesos de germinación, fermentación, etc. durante su almacenamiento.
- ART. 306. Los trabajadores que penetren a los silos o tolvas donde exista el peligro de asfixia por falta de oxígeno, deberán usar máscara respiratoria con manguera conectada al soplador mecánico.
- ART. 307. Para penetrar a los arcones o tolvas, los trabajadores deberán tener la autorización del supervisor o capataz.
- ART. 308. Los arneses y cinturones de seguridad deberán ser revisados con regularidad para constatar su buen estado, antes de penetrar dentro de los arcones o tolvas.
- ART. 309. Todo tanque o recipiente de almacenamiento deberá estar diseñado y construido para soportar las presiones internas

resultantes de su propia función. En la selección y tratamiento del material de construcción y en el plan de mantenimiento de los mismos, se tomarán en cuenta la acción corrosiva de la sustancia almacenada.

- ART. 310. Los recipientes de almacenamiento estarán provistos de agujeros de hombre (bocas de visita), orificios de mano u otras aberturas de inspección que permita examinarlos o limpiarlos interiormente. Cuando la menor dimensión de estos recipientes sea mayor de 6 metros y requiera la entrada de personas, tendrán como mínimo dos aberturas de inspección, a menos que posean tapa corrediza. Las bocas de visita permitirán el libre acceso y sus dimensiones no serán inferiores a 30 centímetros por 40 centímetros, o de 40 centímetros si son circulares.
- ART. 311. Los tanques y recipientes de almacenamiento que contengan productos inflamables deberán identificarse con la palabra "INFLAMABLE" escrita en lugar visible.
- ART. 312. Todos los tanques o recipientes de almacenamiento diseñado para trabajar a presión o vacío, deberán estar provistos de válvulas de seguridad.
- ART. 313. Todo tanque o recipiente de almacenaje que contenga sustancias volátiles y que no esté diseñado para trabajar a presión, deberá estar dotado de un tubo de ventilación u otro sistema apropiado que garantice el mantenimiento de su presión interior dentro de los límites del diseño. Los respiradores de tales tanques dispondrán de una malla o dispositivo contra fuego.

- ART. 314. Todo tanque o recipiente donde se almacenen líquidos combustibles o inflamables deberá ser conectado eléctricamente a tierra. Dicha conexión deberá tener una resistencia no mayor de 5 ohms. Si el tanque se llena desde arriba, deberá utilizarse un tubo de alimentación que llegue hasta el fondo del mismo o por lo menos hasta el mínimo nivel del producto que pueda contener.
- ART. 315. Los tanques no subterráneos utilizados para almacenar líquidos combustibles o inflamables, deberán colocarse sobre bases o fundiciones firmes de material no combustible.
- ART. 316. Los tanques, no subterráneos, utilizados para almacenar productos de petróleo combustibles o inflamables, que tengan instalado un sistema de extinción de incendios o un techo flotante, no deberán estar cerca de propiedades de terceros sino a una distancia no menor que la mayor dimensión del tanque (ya sea diámetro o altura), hasta los 40 metros.
- ART. 317. Los tanques no subterráneos utilizados para almacenar líquidos combustibles o inflamables estarán rodeados por muros contra fuego, los cuales deberán estar provistos de sistemas de drenaje y tener una capacidad no menor de 1,5 veces la capacidad del tanque o tanques.
- PARAGRAFO. La distancia entre el tanque y el muro no deberá ser menor a la altura del tanque.
- ART. 318. Los tanques subterráneos para el almacenamiento de líquidos inflamables estarán colocados en posición firme y rígida, bien anclados, protegidos contra la corrosión y daños externos, sin otro contacto con la atmósfera que el tubo de ventilación, el

cual se mantendrá siempre abierto, y el tubo de control para medir el líquido deberá mantenerse cerrado cuando no se utilice. El tubo de ventilación se prolongará hasta la atmósfera a una altura de 2,5 metros como mínimo sobre el terreno. Los tanques deberán ser protegidos de los posibles daños causados por vehículos que pudieran transitar sobre ellos.

ART. 319. En los tanques y recipientes usados para almacenar sustancias que por su naturaleza puedan provocar reacciones al combinarse con otras, dando lugar a incendios, explosiones o cualquier otro fenómeno que ponga en peligro la salud de los trabajadores, se extremarán las precauciones para evitar dichas combinaciones, en especial cuando se estén llenando, vaciando o cuando se desee usar el tanque o recipiente para almacenar otros productos.

ART. 320. El patrono, antes de abandonar o desechar tanques o recipientes usados para almacenar sustancias tóxicas, nocivas o inflamables, deberá tomar las precauciones necesarias para eliminar los posibles riesgos que afecten la salud de los trabajadores u otras personas.

PARAGRAFO. Los residuos y sedimentos extraídos de los tanques y recipientes de almacenamiento que contengan sustancias tóxicas, deberán ser enterrados colocando un aviso que indique su existencia, o ser sometidos a un proceso que elimine su toxicidad.

ART. 321. Para evitar combustión espontánea de los productos orgánicos dentro de los silos, se deberá controlar el grado de humedad, y deberá disponerse de las instalaciones necesarias para medir su temperatura interior

- ART. 322. El aire dentro de un tanque que ha permanecido cerrado por largo tiempo aunque se haya limpiado y esté vacío, puede tener deficiencia de oxígeno a consecuencia del enmohecimiento (oxidación) del metal del tanque. Ninguna persona deberá penetrar en dicho tanque antes de haberlo ventilado a menos que lleve una máscara con manguera de aire que le suministre aire fresco.
- ART. 323. La atmósfera (aire) que existe dentro de un tanque, cuando alcanza un valor menor del 14 al 20 por ciento del límite más bajo de explosividad, que registre un indicador de vapor o de gas, se considerará peligrosas a la respiración aún por corto tiempo.
- ART. 324. En los tanques de almacenaje de petróleo, el Supervisor competente, dirigirá las operaciones de limpieza de los tanques, determinando la clase de petróleo crudo y productos de petróleo no refinado, que el tanque ha contenido anteriormente, e indicando la cantidad de residuos que se hallen dentro del tanque, además de las condiciones físicas del recipiente, para que las operaciones de limpieza se realicen sin peligro.
- ART. 325. Los trabajadores que limpian los tanques para almacenaje de petróleo deberán estar provistos de guantes hechos de material impermeable al petróleo, botas de caña alta fabricadas de material resistente al agua y al petróleo con punteras de acero, overoles, cuerdas salvavidas, y máscara con corriente de aire fresco suministrado por un soplador manual o mecánico.
- ART. 326. Se deberán eliminar todos los focos de ignición de los lugares donde los vapores inflamables puedan estar presentes,

desde el momento en que empieza la limpieza del tanque, hasta cuando éste quede libre de vapor y los residuos hayan sido eliminados. No se permitirá ningún equipo que pueda dar origen a igniciones en la vecindad de los tanques, hasta que se haya constatado ausencia de vapores en la misma. En caso de usar dicho equipo, se colocará a gran distancia del tanque, preferentemente contra el viento a fin de reducir el peligro de combustión. No se deberá trabajar si la dirección del viento puede arrastrar vapores a los lugares donde pueda producirse una combustión peligrosa, ni cuando una tempestad eléctrica amenace o esté ya en progreso.

- ART. 327. Cuando se utilicen camiones-bomba para remover los sedimentos del tanque, éstos deberán situarse de tal manera que los vapores no lleguen a ponerse en contacto con la combustión interna de sus motores.
- ART. 328. No se deberá usar dentro de tanques de almacenamiento de petróleo ninguna clase de luz artificial de llama abierta, sino linternas o lámparas con baterías de bajo voltaje, una vez se haya extraído el vapor del tanque. Las lámparas portátiles usadas fuera del tanque en el camino de posibles corrientes de vapor, deberán ser de un tipo a prueba de explosión, utilizándose cables, enchufes e interruptores aprobados.
- ART. 329. El sedimento de que se ha extraído de los tanques y que contiene petróleo sulfurosos se deberá conservar mojado hasta su eliminación total, para evitar una combustión espontánea.
- ART. 330. Antes de proceder a destapar los tanques de almacenamiento, todo el petróleo deberá ser bombeado o vaciado hasta el mínimo nivel posible a través de la toma más baja del tanque.

- ART. 331.** Para extraer los vapores de petróleo dentro del tanque se empleará la ventilación mecánica con una adecuada cantidad de aire que se suministrará por un insuflador de aire o por un ventilador. Los vapores de petróleo se eliminarán a través de las bocas de visita del techo (manholes) del tanque- para asegurar la difusión máxima de los vapores con el aire circundante, evitando la formación de mezclas inflamables al nivel del suelo.
- ART. 332.** Se prestará atención a la eliminación del vapor en los tanques que hayan contenido petróleos sulfurados, por la presencia de depósitos pirofóricos (depósitos de polisulfato de hierro que se forman cuando el azufre o compuestos de azufre contenidos en el petróleo se ponen en contacto con el hierro de los tanques de almacenamiento), que al contacto con el oxígeno del aire, producen una reacción química con desprendimiento de calor, que puede dar origen a temperaturas elevadas para encender mezclas inflamables.
- ART. 333.** Todos los tanques que se han utilizado para la mezcla o almacenamiento de gasolina que contiene tetraetilo de plomo, se deberán considerar como fuentes de peligro por el plomo durante el proceso de limpieza, sin tener en cuenta que se han eliminado los vapores de hidrocarburos.
- ART. 334.** La concentración máxima permitida de vapor de petróleo en el aire es de 500 partes por millón (equivalentes aproximadamente a 4.0 por ciento del límite inferior de explosividad para vapores de petróleo que están presentes ordinariamente durante una jornada de ocho horas diarias).

- ART. 335. No se deberán utilizar tanques que han contenido gasolina con tetraetilo de plomo, para el almacenamiento de alimentos o líquidos que han de ser consumidos por el hombre o los animales, a no ser que dichos tanques hayan sido limpiados en tal forma, que aparezca el metal en toda la superficie interna, por el método del chorro de arena, que remueva toda la herrumbre y las costras.
- ART. 336. Las personas que trabajen dentro de un tanque que haya contenido gasolina con plomo, deberán utilizar ropa limpia de color claro (overol), botas de caucho de caña alta a prueba de ácidos con punteras de acero, guantes de caucho de manga larga, cuerda salvavidas unida al arnés o cinturón de cuero y máscara de manguera de tipo soplador por medio de la cual se suministre aire a presión bajo acción física.
- ART. 337. El trabajador que se encuentre dentro de un tanque con el equipo de respiración y descubra algún olor, como gasolina, deberá abandonar el tanque inmediatamente, y no deberá volver a él hasta que se haya determinado la causa, y se le haya provisto de un equipo adecuado.
- ART. 338. Si se efectúan reparaciones en los tanques que requieran operaciones de quemar o soldar, las superficies que son calentadas, deberán estar libres de petróleo o de gasolina; se harán pruebas frecuentes para cerciorarse que la atmósfera del tanque no contenga trazas de gas o vapor de combustible.

PARAGRAFO. Si las reparaciones se realizan en frío dentro del tanque y se produce polvillo, los trabajadores usarán un

respirador adecuado contra el polvo, monogafas para la protección de los ojos, casco de seguridad, máscaras de soldador, según el tipo de trabajo y las condiciones en que se realiza.

- ART. 339. Las operaciones de quemar y cortar las superficies metálicas del tanque, que producen intenso calor, con desprendimiento de humos de plomo de las pinturas adheridas a las superficies internas y externas, se realizará por trabajadores que utilicen un respirador apropiado contra las emanaciones o humos de plomo.

CAPITULO III

De las tuberías y conductos

- ART. 340. Los conductos "sistemas de tuberías" usados para el transporte de gases, vapores, líquidos, sustancias semilíquidas o plásticas que puedan ofrecer algún peligro, deberán ser instalados de acuerdo a las recomendaciones dadas para estos casos y en especial las relacionadas con la instalación o vigilancia.
- ART. 341. Todas las tuberías y conductos referidos en el artículo anterior, deberán ir señalados con distintivos o pintados en colores, para poder identificar el contenido.
- ART. 342. Los tubos, accesorios, válvulas, etc., usados en los sistemas de tuberías serán de materiales resistentes a la acción química de las sustancias que se transporten y manipulen y adecuados para resistir las presiones y temperaturas a las cuales estarán sometidos.

PARAGRAFO. Se deberán colocar carteles o instrucciones indicando la clase de precauciones en aquellas tuberías o conductos que puedan ofrecer mayor peligro.

- ART. 343. Los sistemas de tuberías para el transporte de líquidos inflamables no se deberán colocar de manera que pasen cerca de calderas, conmutadores, motores o llamas abiertas que pueden encender el goteo.
- ART. 344. Las válvulas y juntas de los sistemas de tuberías para el transporte de sustancias alcalinas, ácidos o sustancias corrosivas estarán provistas de dispositivos para recoger el goteo.
- ART. 345. Las líneas de los sistemas de tuberías para la distribución de gas combustible o petróleo, deberán ir soterradas.
- ART. 346. Los tubos, válvulas y accesorios de los sistemas de tuberías estarán instalados de tal forma que puedan ser fácilmente hallados.
- ART. 347. Todo sistema de tuberías se instalará de tal manera que evite el sifonaje accidental del contenido de los recipientes.

PARAGRAFO. Las líneas de conducción de los sistemas de tuberías estarán provistas de codos o juntas de expansión para que se efectúe una libre expansión o contracción; firmemente sujetas o ancladas en puntos entre las curvas o juntas de expansión, con el resto de la tubería colocada sobre ménsulas ajustables o soportes debidamente alineados, provistos de aberturas para inspección y drenaje en lugares adecuados, y en los puntos más bajos de cada circuito.

- ART. 348. Cuando las líneas de tubos conduzcan sustancias calientes y pasen a través de paredes, tabiques pisos u otras partes de los edificios o lugares de trabajo, los tubos estarán provistos de una cubierta aislante cuando transporten vapores, gases o líquidos a una temperatura superior a los 100°C (412°F).
- ART. 349. Los grifos y las válvulas de vástago fijos en los sistemas de tuberías se equiparán con indicadores que muestren cuando están abiertos o cerrados.
- ART. 350. Las válvulas automáticas de control en los sistemas de tuberías serán del tipo de válvulas de paso o se instalarán en tal forma en la línea que permitan su operación a mano en el caso de que las válvulas automáticas fallen.
- ART. 351. Los vástagos y los bonetes de las válvulas de los sistemas de tuberías que conduzcan ácidos u otros líquidos corrosivos bajo presión estarán cubiertos con campanas o pantallas de metal.
- ART. 352. Cuando sea necesario se dispondrá de drenajes, trampas o goteros adecuados para desaguar la condensación o aceite de cualquier sección del sistema de tubería donde pueda acumularse, con una válvula como mínimo en cada drenaje o línea de goteo.
- ART. 353. Todos los sistemas de tuberías deberán ser examinados periódicamente para corregir defectos en válvulas, conexiones o tubos corroídos.
- ART. 354. Las conexiones de las tuberías a los recipientes o unidades de equipo que puedan separarse de las unidades de operación, y a las cuales entren trabajadores para limpiarlas o repararlas,

se instalarán con dobles válvulas y sangrados entre ellas, de tal manera que puedan ser desconectadas o seccionadas con bridas ciegas.

TITULO IX

DE LAS HERRAMIENTAS EN GENERAL

CAPITULO I

De las herramientas de mano

- ART. 355. Las herramientas manuales que se utilicen en los establecimientos de trabajo serán de materiales de buena calidad y apropiadas al trabajo para el cual han sido fabricadas.
- ART. 356. Los patronos están en la obligación de suministrar a sus trabajadores herramientas adecuadas para cada tipo de trabajo, y darles entrenamiento e instrucción para su uso en forma correcta.
- ART. 357. Los mangos de las herramientas manuales serán de material de la mejor calidad, de forma y dimensiones adecuadas, superficies lisas, sin astillas o bordes agudos, ajustadas a las cabezas y firmemente aseguradas a ellas.
- ART. 358. Las herramientas serán de material adecuado que no produzcan chispas, cuando existe un riesgo de ignición en una atmósfera explosiva a consecuencia de chispa.
- ART. 359. Las herramientas manuales con filos agudos o con puntas agudas estarán provistas, cuando no se utilicen, de resguardos para las puntas o filos.

- ART. 360. Los martillos y mandarrias, los cortafríos, las tajaderas, los punzones y otras herramientas de percusión deberán ser de acero de calidad, lo suficientemente fuertes para soportar golpes sin formar rebordes extensivos en las cabezas y no tan duros como para romperse o astillarse.
- ART. 361. Todo sitio de trabajo tendrá un lugar apropiado para guardar las herramientas. El transporte de las herramientas de mano deberá hacerse de tal forma que no ofrezca riesgo a los trabajadores.
- ART. 362. Las herramientas manuales no se abandonarán, aunque sea provisionalmente, en los pasajes, escaleras o en lugares elevados de donde puedan caer sobre personas que se encuentren debajo.
- PARAGRAFO. Se proporcionarán a los trabajadores gabinetes o cajas de herramientas adecuadas, y otros medios convenientes para guardar las herramientas no utilizadas durante el trabajo; además se dispondrá de gabinetes, porta-herramientas o estantes adecuados y convenientemente situados en los bancos o en las máquinas, para guardar las herramientas en uso.
- ART. 363. Se dispondrá cuando sea necesario, de carretillas de mano o carritos de herramientas para el transporte de herramientas pesadas, cuando el personal encargado de la conservación y de las reparaciones debe trasladarse a cualquier lugar del establecimiento.
- ART. 364. Las herramientas manuales se conservarán en condiciones de seguridad y deberán ser inspeccionadas periódicamente por una persona competente. Las herramientas defectuosas deberán ser reparadas o sustituidas.

- ART. 365. Los cuchillos o machetes estarán provistos de cabos adecuados para evitar que la mano resbale hacia la hoja. Además deberán disponerse de fundas o bolsas para guardarlos cuando no estén en uso.
- ART. 366. Los gatos para levantar pesos o cargas no podrán ser utilizados sino únicamente para su capacidad nominal, debiendo colocarse sobre bases sólidas y niveladas que permitan accionarlos sin riesgos de accidentes.
- ART. 367. Una vez que los objetos sean levantados o elevados mediante gatos a la altura deseada, antes de comenzar a trabajar en ellos, se deberá constatar que descansan sobre apoyos resistentes como amplio factor de seguridad.
- ART. 368. No se deberán llevar en los bolsillos instrumentos o herramientas puntiagudos o cortantes, a menos que estén debidamente protegidos.
- ART. 369. Siempre que hubiere peligro de electrochoques solo se deberán emplear herramientas aisladas o no conductoras en las instalaciones eléctricas bajo tensión o cerca de tales instalaciones.
- ART. 370. En los grandes establecimientos de trabajo, se deberá disponer en cada departamento, de gabinetes especiales para herramientas o cajas de herramientas para el personal encargado de las reparaciones y mantenimiento.

CAPITULO II

De las herramientas de fuerza motriz

- ART. 371. Las herramientas portátiles accionadas por fuerza motriz, estarán construidas sin proyecciones de las partes expuestas con movimiento giratorio o alternativo.
- ART. 372. Las herramientas de tipo eléctrico deberán ser revisadas antes de ponerlas en funcionamiento, para corregir posibles aislamientos defectuosos o conexiones rotas. Todas las herramientas eléctricas de más de 50 voltios entre fases, deberán tener la adecuada conexión a tierra.
- ART. 373. No se deberán usar herramientas eléctricas en sitios donde puedan existir gases o vapores inflamables, a no ser que sean diseñadas a prueba de gases.
- ART. 374. Todas las herramientas eléctricas de envoltura metálica, deberán llevar empuñadura de material dieléctrico o aislante.
- ART. 375. No se permitirá que las piezas sobre las cuales se realicen trabajos con herramientas portátiles, sean sostenidos con las manos.
- ART. 376. Los operadores de herramientas eléctricas no deberán trabajar sobre pisos húmedos o pisos metálicos, y sus ropas estarán completamente secas.
- ART. 377. Las mangueras de las herramientas accionadas por aire o gas comprimido, deberán ser de buena calidad, que ofrezcan

acoplamiento o conexiones seguras y no serán colocadas en los pasillos en forma que obstaculicen el tránsito.

- ART. 378. Antes de poner la línea de conducción del aire o gas bajo presión, el operador se asegurará de que la válvula de control de la herramienta esté cerrada. Esta presión no deberá exceder de la máxima indicada por el fabricante.
- ART. 379. Antes de cambiar una herramienta neumática por otra, el operador deberá cerrar la válvula de paso del aire, o gas. No deberá doblarse la manguera para efectuar esta operación.
- ART. 380. Los gatillos de funcionamiento de las herramientas neumáticas portátiles, se colocarán de tal forma que las máquinas no puedan funcionar accidentalmente, y estarán diseñadas para cerrar automáticamente la válvula de entrada del aire, cuando el operario deje de efectuar presión sobre el mismo.
- ART. 381. Los cuchillos circulares utilizados con herramientas eléctricas portátiles, estarán provistos de resguardos que encierren los filos del cuchillo en todo momento y tan cerca como sea posible de la superficie del material para cortar.
- ART. 382. Las sierras circulares utilizadas con herramientas eléctricas portátiles estarán provistas de protectores fijos que cubrirán al máximo las puertas expuestas de las hojas, y cuchillos divisores ajustables siguiendo el perfil de la hoja y extendiéndose desde el lado de abajo del resguardo hasta un punto situado a 1,5 mm sobre el lado más bajo de la hoja en la posición de corte.

- ART. 383. Todo operario que utilice herramientas portátiles accionadas por fuerza motriz, tendrá a su disposición gafas o viseras cuando se necesite protección contra partículas que vuelen y respiradores y capuchones o máscaras cuando se encuentre expuesto a polvos dañinos o perjudiciales que sea imposible eliminarlos en el punto de origen.
- ART. 384. Cuando se lleven a cabo operaciones de corte de remaches con herramientas neumáticas, éstas se proveerán de pequeñas canastitas para recoger las cabezas de los remaches y los operarios dispondrán de protectores adecuadas para la cabeza y los ojos.
- ART. 385. Los taladros, barrenos, rectificadoras y las tarrajas utilizados con herramientas eléctricas portátiles deberán estar provistos de mangas telescópicas o de resguardos del tipo de muelle o resorte enrollado.
- ART. 386. Las mangueras y las conexiones de manguera utilizadas para conducir aire comprimido a las herramientas neumáticas portátiles, estarán diseñadas para la presión y el servicio a que sean sometidas, firmemente unidas a los tubos de salida permanentes y mantenidas fuera de los pasillos y de los pasajes, a fin de reducir los riesgos de tropiezos y daños a la manguera.
- ART. 387. Se prohibirá la práctica de expulsar con la presión la herramienta de trabajo del equipo neumático portátil, operación que se efectuará con la mano.

TITULO X
DEL MANEJO Y TRANSPORTE DE MATERIALES

CAPITULO I

Del manejo y transporte manual de materiales

ART. 388. En los establecimientos de trabajo, en donde los trabajadores tengan que manejar (levantar) y transportar materiales (carga), se instruirá al personal sobre métodos seguros para el manejo de materiales, y se tendrán en cuenta las condiciones físicas del trabajador, el peso y el volumen de las cargas, y el trayecto a recorrer, para evitar los grandes esfuerzos en estas operaciones.

PARAGRAFO. Los patronos elaborarán un plan general de procedimientos y métodos de trabajo; seleccionarán a los trabajadores físicamente capacitados para el manejo de cargas; instruirán a los trabajadores sobre métodos correctos para el levantamiento de cargas a mano y sobre el uso del equipo mecánico y vigilarán continuamente a los trabajadores para que manejen la carga de acuerdo con las instrucciones, cuando lo hagan a mano, y usen en forma adecuada las ayudas mecánicas disponibles.

ART. 389. Todo trabajador que maneje cargas pesadas por sí solo deberá realizar su operación de acuerdo a los siguientes procedimientos:

- a) Se situará frente al objeto con los pies suficientemente separados para afirmarse bien, sin exagerar la tensión de los músculos abdominales. Adoptará una posición cómoda que permita levantar la carga tan verticalmente como sea posible.
- b) Se agachará para alcanzar el objeto doblando las rodillas, pero conservando el torso erecto.
- c) Levantará el objeto gradualmente, realizando la mayor parte de esfuerzo con los músculos de las piernas y de los hombros.

PARAGRAFO. El trabajo pesado se hará con ayuda o dispositivos mecánicos si es posible, o con la ayuda de otros trabajadores designados por el Supervisor o Capataz.

Cuando el levantamiento de cargas se realice en cuadrilla, el esfuerzo de todos deberá coordinarse y un trabajador, uno solo, deberá dar las órdenes de mando.

ART. 390. El despachador o remitente de cualquier bulto u objeto con peso bruto de 50 kilogramos o más deberá, antes de despacharlo, marcar en su parte exterior su peso en kilogramos. En ningún caso un trabajador podrá cargar en hombros bultos u objetos con peso superior a los 50 kilogramos, ni una trabajadora pesos que excedan de los 20 kilogramos.

ART. 391. Los trabajadores que al manipular materiales estén expuestos a temperaturas extremas, sustancias tóxicas, corrosivas o nocivas a la salud, materiales con bordes cortantes, o cualquier

otro material o sustancias que pueda causar lesión, deberá protegerse adecuadamente con el elemento o equipo de seguridad recomendado en cada caso.

ART. 392. La carga máxima que un trabajador, de acuerdo a su aptitud física sus conocimientos y experiencia podrá levantar será de 25 kilogramos de carga compacta; para las mujeres, teniendo en cuenta los anteriores factores será de 12,5 kilogramos de carga compacta.

PARAGRAFO. Se concederá a los trabajadores dedicados constantemente al levantamiento y transporte de cargas, intervalos de pausa, o períodos libres de esfuerzo físico extraordinario.

ART. 393. No se permitirá el levantamiento de objetos pesados a las personas enfermas del corazón, a las que padecen hipertensión arterial, las que han sufrido de alguna lesión pulmonar, a las mujeres en estado de embarazo, a las personas que han sufrido de lesiones en las articulaciones o que padecen de artritis, etc.

ART. 394. Las cajas o sacos se manejarán tamándolas por las esquinas opuestas, estando el trabajador en posición erecta para llevar el saco a su cadera y vientre; balancéandose para ponerlo en el hombro y después colocar la mano en la cadera para guardar el equilibrio. Para depositar las cargas se invertirá siempre que sea posible el método enunciado para el levantamiento de las mismas.

ART. 395. En la manipulación de tambores, cilindros, barriles, etc., los trabajadores usarán guantes o mitones de cuero. Para rodar

los tambores, etc, los trabajadores deberán agarrarlos por las muescas, para evitar lesiones en las manos. Para voltear los tambores, cilindros, etc. el trabajador se parará con un pie colocado contra el borde inferior de éstos y el otro separado; luego se agarrará por el borde superior en su parte más lejana al cuerpo, y halando hacia el mismo, se dará con la otra mano el movimiento necesario para voltearlo. Para bajar o subir tambores o cilindros a diferentes niveles se usarán largueros, deslizándolos sobre ellos, nunca rodándolos.

ART. 396. Los arrumes o apilamientos de cajas de cartón, etc., conteniendo materiales, se estabilizarán por medio de esquineros de madera de una longitud según la altura de los arrumes, en las cuatro esquinas que forman la pila, entrelazando con cadenas o manilas los esquineros en su parte inferior y parte media, con determinada tensión; los esquineros deberán tener zapatas en la base formando un conjunto rígido para su apoyo, evitando así los desplazamientos e inclinaciones del material arrumado.

PARAGRAFO. No se deberán almacenar (apilar) materiales y cargas en sitios demarcados para extinguidores, hidrantes, salidas de emergencia, etc..

ART. 397. Para el apilamiento de materiales, carga, etc. se dispondrá de espacios o locales apropiados seleccionando los materiales que se van a almacenar, según su naturaleza y características físicas, químicas, etc., se harán las pilas altas, si es posible se elevarán hasta el techo y se tomarán las medidas para que los materiales no sufran daño, respecto a la humedad, temperatura, etc. y no provoquen riesgo de accidente.

CAPITULO II

Del manejo y transporte mecánico de materiales

- ART. 398.** Los equipos para el movimiento de materiales, etc., constantemente, (sic) de un lugar a otro, como los transportadores; los que mueven materiales, intermitentemente, de un lugar a otro, en un perímetro determinado, como las grúas y malacates; los que mueven materiales de un lugar a otro, en un perímetro indeterminado, como las vagonetas, serán construidos de materiales resistentes que ofrezcan seguridad en su manejo y transporte.
- ART. 399.** Los transportadores de banda, de cangilones, de cadena, de to-dillo, de monorriel elevado (aéreo), de vibración, de tornillo sinfin, neumático, de cable y cable y carril, de gravedad, etc., se diseñarán para la carga máxima que van a mover, la cual no podrá excederse.
- ART. 400.** Todo engranaje, cremallera, polea, roldana y otra parte móvil que presente picadura, deberá resguardarse. Teniendo en cuenta que los transportadores operan continuamente, se lubricarán periódicamente.
- ART. 401.** Cuando los transportadores se encuentren elevados, se proveerán andenes o plataformas de acceso para facilitar las reparaciones. Cuando los transportadores operen en túneles o espacios reducidos, se proveerá espacio suficiente para el trabajo de mantenimiento.
- ART. 402.** Los transportadores de fuerza motriz se proveerán de dispositivos de protección para sobracargar; si los transportadores

son inclinados o verticales se proveerán de dispositivos para evitar que el transportador retroceda en caso de que la fuerza falle.

- ART. 403.** Si el transportador pasa sobre zonas de trabajo, pasillos o vías públicas, se proveerán resguardos que protejan contra la caída de material del transportador.
- ART. 404.** Los transportadores de descarga automática se equiparán de modo que se paren automáticamente una vez se llene el depósito, la tolva o el vertedero en que descarguen.
- ART. 405.** Todas las aberturas del piso por donde pase el transportador, así como las que den acceso a los vertederos o a las tolvas en que los transportadores descarguen, se proveerán de resguardos para evitar que las personas caigan en ellas.
- ART. 406.** Los transportadores de movimiento parcial o totalmente vertical que se carguen con las manos, deberán tener un letrero que indique la carga máxima que toleran.
- ART. 407.** Al parar un transportador para repararlo o darle servicio de mantenimiento el interruptor de marcha deberá quedar asegurado en la posición "abierto" ningún operario, a excepción de la persona que haya puesto el interruptor en marcha en dicha posición, podrá soltarlo; ni se pondrá en marcha el transportador hasta asegurarse que todo se encuentra despejado.
- ART. 408.** Quedará prohibido a los operarios montar en los transportadores. Cuando las personas tengan que cruzar el trayecto del transportador, se instalará un puente o paso a desnivel adecuado.

- ART. 409. A todo operario que trabaje en, o cerca de algún transportador, se le darán instrucciones sobre el manejo, colocación y forma de accionar los interruptores de parada, y la manera como deberán ser inspeccionados.
- ART. 410. Las grúas de carriles elevados, de caballete, de portada, de torre, de martillo, locomotriz, de oruga mural, de pescante, de columna, de bastidor, cabresante poste grúa, de tirantes de cable, de tripié y malacates, etc., se diseñarán para la carga máxima que van a mover, y ésta no deberá excederse.
- ART. 411. Las grúas fijas, grúas viajeras y los malacates se inspeccionarán periódicamente para verificar que los elementos y dispositivos de seguridad se encuentren en servicio. Las partes que están sometidas a desgaste como los engranajes, embragues de fabricación y transmisiones de cadena, se repondrán o reemplazarán cuando muestren desgaste excesivo. Se inspeccionarán los frenos y se probarán con regularidad.
- ART. 412. Las grúas tendrán medios seguros de acceso, peldaños y barandas; de no ser posible; se instalarán escaleras fijas y una jaula.
- ART. 413. Solamente el operador de planta entrará en la cabina de la grúa; y únicamente quien tenga conocimientos y entiende los letreros, avisos e instrucciones de operación y esté familiarizado con clave de señales empleada por los operarios de planta, podrá operar una grúa fija o viajera.
- ART. 414. El operador no acatará otras señales que las de la persona que dirige la izada, o las del señalador autorizado. Ninguna persona menor de 18 años podrá operar, o ayudar a operar, una grúa fija, grúa viajera o malacate.

- ART. 415. Las personas que sufran de la vista o del oído, que sean cardíacas, epilépticas, o que sufran de trastornos, etc., no podrán operar una grúa fija, grúa viajera o malacate; tampoco podrá operarla quien se encuentre temporalmente física o mentalmente incapacitado.
- ART. 416. El operador tomará todas las medidas de seguridad durante las diferentes maniobras de la operación y estará atento a todo acto de imprudencia de personas situadas cerca de la grúa; ningún operario deberá abandonar la cabina sin antes bajar la carga, desacoplar el embrague, poner las manijas de los controles eléctricos en posición de "abierto" y abrir el interruptor (si éste es de combustión interna) o la válvula entre la palanca de mando y la caldera (si la máquina es de vapor).
- ART. 417. Serán responsables del movimiento y manejo de la carga (materiales) el operador y su señalador, el operario vigilará que la carga esté bien asegurada y debidamente equilibrada en la eslinga una vez la haya izado unos pocos centímetros. Cuando el operador no pueda ver la carga y esté operando por medio de señales que se le hagan con la mano, silbato, campana u otro medio, la responsabilidad de vigilar que la carga esté bien asegurada y debidamente equilibrada en la eslinga, será de la persona que supervise la izada.
- ART. 418. Antes de proceder a izar la carga, el operador pondrá los cables de izada a plomo, en cuyo caso moverá el botalón, el carro o el puente, según sea necesario.
- ART. 419. Las grúas no deberán emplearse para tirar de la carga en sentido lateral a menos que una persona responsable asegure que

no peligra la estabilidad, y que las partes de la grúa no sufrirán sobretensión por el esfuerzo, y lo autorice, tampoco los malacates de monoriel se deberán emplear para esto.

- ART. 420. El operador evitará lo más posible que la carga pase sobre la gente; cuando alguna carga, de cualquier clase vaya a quedar suspendida por algún tiempo, se aplicará el seguro si lo hay; a nadie se permitirá estacionar o transitar por debajo de un cucharón de gajos, almeja, etc., en operación; el operador no abandonará la grúa fija o viajera si previamente no ha bajado a tierra la tina, etc. o la carga que esté en suspensión.
- ART. 421. El equipo móvil de fuerza motriz para transporte de materiales, deberá ser apropiado para cada tipo de trabajo y de resistencia adecuada para soportar las cargas a las cuales estará sujeto. Todo aparato destinado a levantar cargas, inclusive los izadores de cadena, deberá tener señalado, en lugar visible desde el piso o terreno, su carga máxima en kilogramos, la cual quedará prohibido sobrepasar.
- ART. 422. El diámetro de los tambores que empleen los aparatos para izar no será menor de treinta veces el diámetro del cable o 450 veces el diámetro del alambre que forma el cable. El extremo del cable fijado al tambor deberá estar firmemente sujeto al mismo. No se izarán cargas cuando en el tambor queden menos de cuatro vueltas de cable.
- ART. 423. Los aparatos para izar, deberán equiparse con frenos capaces de sostener efectivamente un peso no menor de una vez y media la carga nominal de dichos aparatos.

- ART. 424.** Los cables de control de los aparatos para izar, que sean maniobrados desde el piso, deberán estar debidamente marcados para indicar en qué dirección se mueve la carga cuando se hace funcionar el control en cada uno de ellos.
- ART. 425.** Los aparatos para izar, operados eléctricamente, estarán equipados con dispositivos limitadores que automáticamente corten la energía eléctrica cuando la carga pase la altura máxima permisible.
- ART. 426.** Las eslingas, cables, cadenas, ganchos, cuerdas y todos los demás accesorios destinados a la manipulación de materiales en los aparatos para izar, serán cuidadosamente examinados antes de usarse, por las personas que designe el patrono.
- ART. 427.** Cuando las grúas estén equipadas con electroimanes de suspensión, los circuitos eléctricos de los imanes deberán mantenerse en buenas condiciones. Los electroimanes no deberán dejarse suspendidos en el aire mientras no se empleen y se desconectarán cuando las grúas vayan a usarse en otras operaciones.
- ART. 428.** Los operarios deberán emplear tenazas de material antimagnético para guiar los electro-imanes, a fin de evitar lesiones al soltarse la carga como resultado de fusibles fundidos u otras interrupciones de la corriente.
- ART. 429.** Las grúas no móviles estarán provistas de cabinas construidas de material incombustible, a prueba de la inclemencia del tiempo y capaces de proteger al operador contra las proyecciones de materiales fundidos o corrosivos, radiaciones, emanaciones de gases, vapores tóxicos o dañinos y además deberán estar provistos de escaleras fijas.

- ART. 430. Los transportadores cerrados, utilizados para conducir materiales combustibles de naturaleza explosiva, deberán estar provistos de respiraderos de seguridad dirigidos directamente a la atmósfera, sin conexión a chimeneas o tubos respiradores usados para otros fines. Cuando no se permita el escape de material, dichos respiradores estarán provistos de válvulas compensadoras de desahogo.
- ART. 431. Los transportadores impulsados mecánicamente estarán provistos de dispositivos de parada en las estaciones de carga y descarga, en los extremos de impulsión y de retorno, y a lo largo del trayecto en sitios convenientes para detener la maquinaria en caso de emergencia.
- ART. 432. Cuando los transportadores en movimiento se carguen a mano, la velocidad de éstos deberá permitir a los operarios colocar el material sin peligro. Si transportaren cemento, fertilizantes, granos, arena u otros materiales similares agranel, estarán provistos de tolvas u otros dispositivos de alimentación.
- ART. 433. Cuando los transportadores se encuentren fuera del alcance de la vista del operador, deberán estar provistos de señales audible o luminosas para alertar a los trabajadores que estuvieren en posición de peligro. Los transportadores de correas deberán estar provistos de resguardos en los puntos de contacto de las correas y los tambores.
- ART. 434. Los canales de los transportadores de troncos en los aserraderos deberán estar revestidos con planchas de hierro o colocados sobre correderas de rieles. Además, deberán disponer de pasillos de ancho suficiente para permitir a los trabajadores

situarse a una distancia segura de los troncos. En estos pasillos se colocarán barandas y brocales en el lado exterior.

- ART. 435. Las roscas transportadoras (resalto helicoidal) o tornillos sin fin, deberán estar colocadas en conductos metálicos con cubiertas herméticas de la misma naturaleza y secciones removibles. Deberá proveerse de rejillas de malla de alambre fuerte que sirva de resguardo de seguridad a la rosca, cuando la cubierta sólida se levante para la inspección.
- ART. 436. En los transportadores neumáticos las aberturas de alimentación de los sopladores o ventiladores de aspiración, deberán estar protegidos con rejillas metálicas.
- ART. 437. Cuando el suministro de materiales se efectúe a mano, se instalarán tolvas de alimentación con una altura mínima de un metro sobre los conductos.
- ART. 438. Cuando las carretillas de mano se utilicen en superficies inclinadas, si son de dos ruedas deberán estar provistas de frenos eficaces. Los frenos deberán ser de bandas y aplicados a la ruedas para evitar que éstas giren mientras se voltea la carga.
- ART. 439. Los mangos de las carretillas de una o dos ruedas estarán provistos de resguardos que eviten que las manos de los trabajadores rocen con puertas, postes, paredes, materiales apilados u otros objetos.
- ART. 440. Las carretillas o vagonetas industriales motorizadas que se emplean para acarrear, empujar, tirar, izar, apilar, etc. se

diseñarán para la carga máxima que deban operar, la cual estará fijada en placas de seguridad, y estarán constituidas de aparatos de alarma como sirenas, campanas y silbatos.

- ART. 441. Las carretillas y vagonetas industriales serán operadas por personas adiestradas y autorizadas y que estén capacitadas física y mentalmente.
- ART. 442. Las carretillas o vagonetas no deberán operar en sitios donde se desprendan o acumulen gases o vapores inflamables, polvos combustibles, fibras o sustancias volátiles de fácil combustión en cantidad suficiente para producir mezclas inflamables, o explosivos. Se colocarán avisos que indiquen el peligro en estos sitios.
- ART. 443. Las callejuelas, bandas, pasadizos, pisos y rampas por los que transiten carretillas o vagonetas se mantendrán en excelente estado. Las bandas estarán bien definidas por rayas continuas pintadas.
- ART. 444. Se formularán y observarán reglas para la operación eficaz de las vagonetas o carretillas de acuerdo a las condiciones y necesidades del establecimiento, y se establecerán medidas para el tránsito dentro y fuera del establecimiento.
- ART. 445. Las cuerdas, cables y cadenas con sus respectivos enganches y montajes para el manejo y movimiento de materiales deberán cumplir las normas sobre cargas límites que deban soportar, teniendo en cuenta el factor límite de seguridad.
- ART. 446. Se tomarán en cuenta las tablas para calcular las cargas límites según dimensiones, en tirante y a diversos ángulos para

cuerdas de manila y eslingas de cuerda de manila, para cables de alambre y eslingas de cable de alambre, para cables de alambre de acero de alma de fibra, para cadenas y eslingas de cadena de hierro forjado y acero aleado; para grilletes y ganchos. Los polipastos llevarán una marca que indique su capacidad, la cual no deberá excederse.

ART. 447. En las grúas que se emplean para el manejo y transporte de materiales pesados, se tendrá en cuenta el factor mínimo de seguridad; para los ganchos, dicho factor será de 10, para engranajes y ejes será de 8, y para los demás elementos será de 5. En caso de manejar materiales peligrosos (metales en fusión etc.), o que dichos materiales se pasen por encima de los trabajadores, el factor mínimo de seguridad será de 10.

PARAGRAFO. Las pasarelas de las grúas tendrán una anchura de 50 centímetros, que se instalarán a todo lo largo del puente, a un lado del armazón.

TITULO XI

DE LAS INSTALACIONES INDUSTRIALES OPERACIONES Y PROCESOS

CAPITULO I

De los generadores de vapor

ART. 448. Todas las calderas existentes en el país, ya sean importadas o de fabricación nacional, irán acompañadas de un Certificado en que se incluyan todas las especificaciones técnicas,

diseños y dimensiones usadas por el fabricante, el resultado de todas las pruebas llevadas a cabo durante la fabricación del material y la construcción de la caldera.

- ART. 449. Las calderas de vapor, sus accesorios y aditamentos serán contruidos de acuerdo con las normas aceptadas por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas (ICONTEC).
- ART. 450. Todo generador de vapor que trabaje con una presión mayor de seis (6) atmósferas (88,2 libras por pulgada cuadrada) no podrá ser instalado encima ni debajo de salas o locales por donde se transite habitualmente, exceptuando los instalados en sótanos, debiendo estar, en tales circunstancias, cubiertos por material aislante que evite la propagación del calor.
- ART. 451. Toda caldera llevará fijada en sitio visible, una placa que contenga la siguiente información: nombre del fabricante, serial de la caldera, año de fabricación, presión de trabajo máximo permisible (kg/cm^2), temperatura máxima de trabajo (grados centígrados), rata máxima de evaporación o capacidad en kilogramos de vapor por hora (kg/hr), superficie de transferencia o de calefacción en metros cuadrados (m^2), fecha de instalación.
- ART. 452. Cuando las calderas de vapor sean sometidas a pruebas hidrostáticas, la presión de prueba requerida no excederá de 15. veces la presión de trabajo máxima permisible. Se revisarán las válvulas de seguridad a la presión normal de trabajo, para asegurar condiciones óptimas de funcionamiento.
- ART. 453. Las calderas de vapor serán inspeccionadas para verificar la alimentación y la limpieza, y el funcionamiento de los aparatos auxiliares como bombas, válvulas de seguridad, indicadores

de nivel, manómetros, etc., se examinarán todos los conductos que se puedan obstruir, como tubos, cajas de humos, etc.

ART. 454. Cuando el funcionamiento de una caldera sea anormal por observarse un exceso de presión, se procederá a amortiguar el fuego, se aumentará la salida de vapor, se alimentará (siempre que el agua mantenga su nivel normal), y se descargarán las válvulas. Si el nivel del agua fuere inferior al normal, se extinguirá el fuego, se cerrarán las llaves y se desalojará el local; en este caso, nunca deberá alimentarse la caldera, ni aligerar las válvulas, ni dar salida al vapor, porque esto determinará una explosión.

ART. 455. Cuando la caldera ha cesado de funcionar, se deberá alimentar hasta un poco por encima del nivel normal; se cubrirá el fuego, cerrando el registro y la puerta del cenicero, procediendo además a aislar el tubo de nivel, cerciorándose de que las válvulas de seguridad no se encuentren adheridas a su asiento.

PARAGRAFO. Cuando se trate de paralizar el funcionamiento de la caldera por un período largo, con el objeto de economizar combustible, se irán disminuyendo gradualmente las últimas cargas del hogar. En cualquier caso se cuidará que el hogar se apague lentamente para evitar variaciones bruscas de temperatura.

ART. 456. Se entenderá por caldera de vapor a todo recipiente cerrado en el cual, para cualquier fin, se genera vapor a una presión mayor que la presión atmosférica.

ART. 457. Caldera de mediana o alta presión es un generador de vapor en el cual la presión de trabajo máxima permisible excede de

1 kg/cm² (15 libras/pulg.²) caldera de vapor de baja presión, es un generador de vapor que se emplea para operaciones cuyas presiones no excedan de 1kg/cm² (15 libras/pulg.²).

ART. 458. Caldera de agua caliente, es un generador que eleva la temperatura del agua a 120°C (250°F), para operaciones que no excedan de una presión de trabajo de 10 kg/cm² (150 libras/pul²).

PARAGRAFO. Presión de trabajo es la presión manométrica o presión sobre la atmosférica en kg/cm² (libras/pul²).

ART. 459. Las calderas de vapor deberán poseer dos válvulas de seguridad; una de ellas deberá ser del tipo de resorte con blindaje, inaccesible, la otra puede ser de cualquier tipo; llevarán un tapón fusible. Toda caldera de vapor deberá llevar un manómetro.

ART. 460. Las calderas de vapor deberán tener dos aparatos de alimentación de agua, con suficiente capacidad para proveer con exceso toda cantidad necesaria; deberá estar provista de una válvula de retención en la cañería o tubería de alimentación; la alimentación ha de efectuarse en un punto ubicado a unos 100 mm. debajo de la "línea de fe" (nivel mínimo). Además toda caldera de vapor tendrá su correspondiente válvula de purga.

ART. 461. Antes de utilizar el agua para la alimentación de las calderas, se deberá mandar analizar cualitativa y cuantitativamente, para determinar sus características físico-químicas y su dureza, y los tratamientos o procedimientos químicos para la eliminación de las impurezas, que ocasionan incrustaciones que se adhieren a la superficie calefactora, causando corrosión, mala transmisión del calor, con peligro de debilitamiento de los tubos y de la chapa metálica, y riesgos de explosión.

ART. 462. El fogonero o foguista será el encargado de vigilar y controlar las condiciones de funcionamiento de la caldera, y revisará la alimentación de agua, combustible, presión de vapor, manómetro, termómetro y demás accesorios y válvulas que forman parte de las operaciones de control de la caldera, para evitar irregularidades en su funcionamiento que puedan producir graves accidentes.

PARAGRAFO. El foguista o fogonero será una persona experta en el manejo, control, inspección y mantenimiento de las calderas de vapor, de cualquier clase de combustible y de cualquier tipo de construcción.

ART. 463. Cuando las calderas sean calentadas a gas, la línea de alimentación estará provista de una válvula de cierre, rápido, un sistema de regulación de presión que permita el control del flujo de gas, y una válvula de seguridad con descarga libre a la atmósfera.

ART. 464. Se permitirá la instalación de generadores de vapor en sótanos y plantas de edificios siempre y cuando:

- a) La presión de trabajo no sea superior a 2 kilogramos por centímetro cuadrado y el volumen de agua no mayor de 50 litros;
- b) La presión de trabajo no sea superior a $1/2 \text{ kg/cm}^2$ y el generador de vapor se utilice únicamente como calentador de agua;
- c) Los generadores de vapor sean eléctricos con una presión de operación no mayor de 5 kg/cm^2 y un volumen de agua que no exceda de 50 litros.

PARAGRAFO. Estos generadores de vapor deberán cercarse con mallas metálicas de dos metros de alto, dejando a su alrededor un espacio libre mínimo de un metro.

- ART. 465.** Las salas de calderas y los demás sitios atravesados por conductos de vapor de mediana o alta presión y en general todo ambiente donde exista peligro de que los trabajadores se encuentren atrapados en caso de explosión de la caldera o rotura de los conductos de vapor, estarán provistos de salidas apropiadas en número proporcional a los trabajadores y se conservarán libres de obstáculos.
- ART. 466.** Las calderas de mediana o de alta presión calentadas a gas no deberán situarse en locales cerrados por todos sus lados; sin embargo, si así estuvieren, estarán adecuadamente ventilados, a fin de evitar posibles acumulaciones de gas.
- ART. 467.** Las salas de calderas deberán tener como mínimo un espacio libre de un (1) metro entre el techo y las válvulas o accesorios más altos y 1.80 metros sobre el pasillo más elevado, que permita en esa forma la operación de todos los aparatos de seguridad que integran la caldera.
- ART. 468.** El techo de la sala de caldera será de material incombustible, liviano y que no presente resistencia a las ondas de explosión, en caso de accidentes.
- ART. 469.** Alrededor de la caldera habrá un espacio libre mínimo de un (1) metro para facilitar las inspecciones de control y el mantenimiento de todas sus partes.

- ART. 470. Cuando se utilice combustible líquido deberán tomarse todas las precauciones y medidas necesarias para evitar que se derrame en el piso de la sala de calderas. En tal caso, es obligatorio el uso de intinguidores de incendio apropiados para ese tipo de combustible, con capacidad proporcional al área de dicha sala.
- ART. 471. Cuando existan riesgos de propagación de incendios entre la sala de calderas y locales adjuntos donde se fabriquen, empleen, manipulen o desprendan polvos explosivos o materiales inflamables, la separación será completa y no existirán salidas u otras aberturas en las paredes de dichos locales y la sala en referencia.
- ART. 472. Todo acceso a las válvulas elevadas, reguladores de alimentación, columnas de agua y otros accesorios de las calderas, se efectuará mediante pasillos y escaleras protegidos por barandas, contruidos de material resistente a la combustión y provistos de superficies antirresbalantes.
- ART. 473. Las bases de las estructuras que soportan la caldera serán calculadas para resistir el esfuerzo máximo transmitido por su propio peso más el peso de volumen total de agua. Los soportes estructurales de acero estarán colocados o aislados en forma tal que el calor del horno no pueda debilitar su resistencia.
- ART. 474. La caldera se colocará a una altura tal que deje un espacio libre mínimo de 30 centímetros por debajo de la conexión de purga.
- ART. 475. Todas las tuberías de alimentación, gas y purga que vayan por el piso, deberán colocarse en canales cubiertos por materiales no combustibles.

- ART. 476. La turbieza del agua de alimentación de la caldera deberá ser inferior a diez partes por millón; cuando sea mayor será sometida a decantación o filtración. Las calderas no se alimentarán con la tubería de servicio de agua potable, pues antes deberá ser sometida a tratamiento para determinar su dureza, etc.
- ART. 477. La tubería de alimentación tendrá como mínimo 19 mm. (3/4 de pulgada) nominales de diámetro.
- ART. 478. La presión que debe producir el aparato alimentador será de 1.1 veces la presión máxima del generador de vapor aumentada en el valor de las pérdidas de carga ocasionadas por sus tuberías y demás accesorios en condiciones de demanda máxima.
- ART. 479. No se permitirá vaciar directamente a la red del alcantarillado las descargas de agua, de purgas de barros, de purga de agua de condensación, de purga de tubos de nivel, ni las de los escapes de vapor.
- ART. 480. Entre las calderas y la red de cañerías deberá haber un tanque de desagüe con el fin de evitar los vacíos o sobrepresiones en esas redes.
- ART. 481. Los tanques de desagües deberán estar provistos de un tubo de ventilación, libre de válvulas, tener como mínimo una capacidad igual al total del volumen de agua descargada por todas las calderas en operación, en las purgas efectuadas dentro de un período de ocho (8) horas; estar colocados de tal manera que todas sus partes sean accesibles para ser inspeccionadas tener las tapas o puertas de inspección con un ajuste que evite los escapes de vapor.

- ART. 482. El agua de alimentación será introducida a la caldera de manera que no descargue directamente sobre superficies expuestas a gases de temperaturas elevadas, a radiación directa del fuego, o próxima a juntas remachadas del hogar o del casco.
- ART. 483. Cuando exista la posibilidad de contaminación por materias grasas en el agua de alimentación, se instalarán dispositivos separados de esas sustancias o se eliminarán las causas que los producen.
- ART. 484. Cuando los tubos de desagüe del fondo de las calderas estén expuestos al calor directo del horno, estarán protegidos por ladrillos u otro material refractorio, instalados de tal manera que dichos tubos puedan ser inspeccionados fácilmente.
- ART. 485. Toda caldera de mediana o alta presión tendrá por lo menos una válvula de seguridad. Si tiene una superficie de calefacción mayor de 50 metros cuadrados, se instalarán dos o más válvulas de seguridad.
- ART. 486. Los sobrecalentadores que no sean parte integral de la caldera o estén separados de la misma por válvulas de paso, serán considerados recipientes de fuego a presión y estarán provistos de válvulas de seguridad.
- ART. 487. Los sobre-calentadores, economizadores y otras partes a presión conectadas directamente a la caldera, sin válvulas intermedias se considerarán como parte de la caldera.
- ART. 488. No se usarán válvulas de seguridad cuyo punto de disparo esté controlado por un peso, una palanca o la combinación de ambos.

- ART. 489. Cada válvula de seguridad estará identificada claramente de manera que la inscripción no pueda ser borrada en servicio.
- ART. 490. La impresión estará estampada en la cubierta, o fundida o estampada en una placa fijada permanentemente a la cubierta con los siguientes datos: nombre del fabricante, número de serial y modelo, tamaño en milímetros del tubo que alimenta la válvula, diámetro del asiento en milímetros, presión en kg/cm^2 del punto disparo, diferencia de presión entre el punto de apertura y cierre en kg/cm^2 .
- ART. 491. Las válvulas de seguridad deberán instalarse lo más cerca posible de la caldera, independientes de cualquier otra conexión de vapor entre la caldera y ellas, sin otra válvula u obstrucción en la descarga del vapor entre la caldera y dichas válvulas de seguridad o en el punto de descarga de la tubería.
- ART. 492. Las válvulas de seguridad serán construidas y mantenidas de manera que las fallas de cualquiera de las partes no obstruya la descarga completa y libre de vapor.
- ART. 493. Las válvulas de seguridad de las calderas de mediana o de alta presión, deberán ajustarse y regularse para que operen sin vibraciones estarán selladas o protegidas para evitar que sean alteradas por personas no autorizadas, tendrán dispositivos especiales para abrir la válvula a fin de probarla, y colocadas de tal manera que la descarga pueda ser oída fácilmente por el encargado de la operación de la caldera.
- ART. 494. Los escapes de descarga de las válvulas de seguridad estarán colocados o entubados de manera que lleven dicha descarga a distancia de los pasajes y las plataformas.

- ART. 495. Cuando el consumo de vapor sea intermitente y fuertes pulsaciones de la corriente de vapor propaguen vibraciones en las planchas del casco o chapa de la caldera, se emplearán amortiguadores en la tubería principal de vapor.
- ART. 496. Los indicadores de nivel de agua de las calderas de mediana o de alta presión estarán colocados de manera que cuando el nivel de agua visible esté en la marca más baja, exista aún suficiente agua en la caldera para evitar un accidente.
- ART. 497. Los grifos de nivel colocados más allá del alcance normal del piso o nivel de trabajo estarán provistos de: a) varillas o cadenas permanentes, a fin de accionarlos desde el piso; b) medios adecuados para evitar descargas de agua o de vapor sobre los operarios que manipulen las varillas o cadenas.
- ART. 498. Los tapones fusibles, cuando se usen en las calderas como alarmas adicionales del bajo nivel de agua, serán renovados a intervalos que no excedan de un año, y los cascos de los mismos que han sido usados no deberán llenarse de nuevo.
- ART. 499. Los tapones fusibles no deberán usarse en las calderas de mediana o de alta presión que operen a presiones que excedan a 17.5 kg/cm^2 (250 libras/pul²).
- ART. 500. Las calderas de vapor serán inspeccionadas por funcionarios competentes del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, antes de ponerse en servicio y después de la instalación, lo mismo antes de ponerse en servicios después de cada reparación o reconstrucción, y periódicamente a intervalos no mayores de doce (12) meses.

ART. 501. Cuando en una caldera se descubra algún deterioro que a juicio del funcionario competente del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social encierre peligros de explosión o accidente, se ordenará su funcionamiento.

PARAGRAFO. Si el caso lo requiere el funcionario ordenará la reducción de la presión de trabajo de la caldera, la cual será en función del estado físico del material y los años de trabajo de la caldera.

ART. 502. El funcionario levantará durante la inspección un Acta donde se anotará la condición interna y externa de la caldera, la presión hidrostática de prueba y la presión y ajuste de la(s) válvulas(s) de seguridad. Dicha inspección deberá ser presenciada por el propietario o su representante quien firmará la respectiva Acta.

ART. 503. Cuando las calderas de vapor sean sometidas a pruebas hidrostáticas, la presión de prueba requerida no excederá de 1,5 veces la presión de trabajo máxima permisible y estará sujeta a los requisitos establecidos por la autoridad competente.

ART. 504. Durante las pruebas hidrostáticas de las calderas de vapor se quitarán las válvulas de seguridad, o los discos de las válvulas se sujetarán por medio de grapas de prueba, en lugar de apretar el tornillo de comprensión sobre el resorte. Al terminar la prueba hidrostática a la presión indicada, se efectuará una prueba adicional a fin de revisar las válvulas de seguridad a la presión normal de trabajo.

CAPITULO II

De los recipientes y tuberías sometidos a presión

- ART. 505. Los recipientes como digestores, evaporadores, etc. y los aparatos que contienen gases, vapores, aire a presión, agua caliente, etc. serán construidos con materiales de buena calidad y sus chapas metálicas tendrán un peso y espesor adecuados para resistir las altas presiones y temperaturas a que estarán sometidos, y ofrecerán condiciones de seguridad en sus accesorios e implementos, válvulas, manómetros, termómetros, válvulas de seguridad, etc. y serán revisados e inspeccionados periódicamente para controlar las condiciones de funcionamiento y las fallas técnicas de operación. Estos recipientes deberán estar aislados en los locales independientes.
- ART. 506. Los recipientes a presión, sus accesorios y aditamentos deberán construirse de acuerdo a las normas aprobadas por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas (ICONTEC).
- ART. 507. Todo propietario de un recipiente a presión llevará un registro en el cual se anotarán las fechas y tipos de pruebas, inspecciones y reparaciones efectuadas. Dicho registro estará a la disposición de la autoridad competente que lo solicite.
- ART. 508. Los recipientes a presión deberán estar equipados con dispositivos de seguridad, desahogo e indicadores de control que garanticen su funcionamiento seguro.
- ART. 509. Los recipientes a presión deberán inspeccionarse y someterse a una prueba de presión máxima de $1\frac{1}{2}$ veces la presión de trabajo, después de ser instalados o reinstalados y reparados, periódicamente según las condiciones de trabajo.

- ART. 510. Los dispositivos indicadores o aparatos de control de los recipientes a presión deberán ser fácilmente legibles, estar protegidos para evitar lesiones a los trabajadores y mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- ART. 511. Cuando se usen discos de ruptura de seguridad como protección adicional de los recipientes a presión, éstos deberán diseñar para romperse a una presión mayor a la fijada por la válvula de seguridad.
- ART. 512. Todos los sistemas de tuberías deberán resistir la presión, temperatura y coeficientes de seguridad previstos en el diseño correspondiente. Se excluye el espesor mínimo de corrosión.
- ART. 513. En los sistemas de tuberías a presión que por su configuración o por la presión y temperatura a que estén sometidos, con excesivos esfuerzos de expansión, deberán instalarse lazos de expansión o cualquier otro medio para su control.
- ART. 514. Las juntas y válvulas de los sistemas de tuberías que transporten ácidos, sustancias alcalinas o líquidos corrosivos a presión, estarán provistos de dispositivos de protección (mamparas o pantallas de metal).
- ART. 515. En las instalaciones complejas de los recipientes sometidos a determinadas presiones y temperaturas y que están constituidos por varios aparatos de control, tuberías y demás accesorios, y en donde la confusión en el manejo de válvulas pueda ocasionar accidentes, se deberán pintar las tuberías etc., con diferentes colores para identificar su contenido.

- ART. 516. Cuando la operación lo requiera las líneas de tuberías a presión dispondrán de drenajes o trampas adecuadas para desalojar los condensados u otros líquidos acumulados en el sistema.
- ART. 517. Antes de ser puesto en funcionamiento por primera vez o después de ser reparado, todo sistema de tuberías a presión deberá ser sometido a una prueba de presión, la cual no será menor de 110% ni mayor de 150% de la presión de trabajo.
- ART. 518. Los sistemas de tuberías a presión deberán inspeccionarse a intervalos frecuentes y las válvulas, conexiones o tramos defectuosos, deberán reemplazarse.
- ART. 519. Cuando las líneas de tuberías conduzcan sustancias calientes a presión y pasen a través de paredes, tabiques, pisos u otras partes de los edificios construidos de material combustible, se resguardarán con margas metálicas, dejando un espacio libre no menor de 6 mm. entre los tubos y sus cubiertas. Cuando se trata de transporte de vapor, gases o líquidos a una temperatura superior a los 100°C, se protegerán con una cubierta aislante o se resguardarán, en aquellas zonas donde las personas puedan tener un contacto accidental con dichas tuberías.
- ART. 520. En los locales de trabajo, las juntas y válvulas de los sistemas de tuberías que transportan ácidos, sustancias alcalinas o corrosivas a presión, estarán provistas de dispositivos para recoger los fluidos que se derramen.

CAPITULO III

De los cilindros para gases comprimidos

- ART. 521. En la construcción de los cilindros se deberán tener en cuenta las condiciones y características de todos los materiales que lo constituyen como corte de lámina, tapas, orificio para válvula, protector de la válvula, brida para válvula con protección fija o removible, base de sustentación, ensamblaje, soldadura, etc., para asegurar la calidad de la fabricación. Los cilindros construidos se someterán a una prueba neumática y a una prueba hidrostática, y a otras pruebas físicas necesarias que garanticen su seguridad, de acuerdo a especificaciones establecidas por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas (ICONTEC).
- ART. 522. Los cilindros para gases comprimidos, disueltos, licuados, deberán tener sus accesorios y aditamentos apropiados para su empleo y serán de resistencia suficiente para soportar las presiones internas a las cuales están sujetos; serán construidos de acero de alta calidad, y de espesor y peso adecuados, teniendo en cuenta la naturaleza del gas que se almacena.
- ART. 523. Todo cilindro antes de llenarse, deberá ser vaciado completamente, estar libre de cualquier cuerpo extraño y cuidadosamente examinado.
- ART. 524. Los cilindros de gases que puedan ser corrosivos serán sometidos a inspección formal y prueba hidrostática por lo menos cada dos (2) años, y los destinados a otros gases, cada cinco (5) años. La prueba hidrostática consistirá en someter el cilindro a una presión hidráulica de 1.5 veces su presión de

trabajo. Se comprobará su peso y volumen interno. Se exceptúan de este tipo de prueba los cilindros utilizados para gas acetileno.

ART. 525. En los cilindros de acetileno, la presión máxima de carga de acetileno disuelto no excederá de 15 Kg/cm^2 . Los cilindros serán sometidos a una inspección para verificar su peso cuando esté vacío y luego cuando sea cargado con masa porosa y acetona. Si se dificulta descargar el material poroso para llenar el cilindro de agua, se hará una prueba hidráulica con acetona, o gas inerte, a la presión de 60 Kg/cm^2 (850 libras/pul²).

ART. 526. Cada cilindro de gas comprimido deberá llevar grabado en su estructura, en forma permanente, el nombre del fabricante, la presión máxima de trabajo y el número serial.

ART. 527. En todo cilindro que contenga gas comprimido se inscribirá en forma indeleble y fácilmente visible la clase de gas, la presión máxima de carga permitida, el peso del cilindro vacío, y su capacidad máxima de gas, y el nombre del envasador. No se deberán remover, cambiar o alterar marcas o números de identificación de los cilindros.

PARAGRAFO. Los cilindros para gases comprimidos, licuados, disueltos, se marcarán claramente, para la identificación de su contenido, por medio de colores.

ART. 528. Los cilindros que contengan gases combustibles no deberán estar en locales donde se efectúen trabajos de soldadura y oxiacorte, y los cilindros de oxígeno deberán guardarse separados de todos los demás.

- ART. 529. No se empleará cobre o aleaciones de éste en los elementos de los aditamentos de los cilindros para amoniaco o disuelto bajo presión, a menos que el uso de ciertas aleaciones especiales, compuestas para este fin hayan sido autorizadas por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas (ICONTEC).
- ART. 530. Todos los aditamentos para los cilindros de oxígeno y demás gases oxidantes deberán conservarse sin grasa o aceite. Las conexiones para cilindros de gases inflamables tendrán rosca izquierda, y para las demás clases de gases, rosca derecha.
- ART. 531. Las válvulas de los cilindros estarán provistas de sus correspondientes dispositivos de seguridad, de acuerdo con su uso específico en relación al tipo de gas y la presión de servicio.
- ART. 532. Las válvulas de los cilindros no deberán ser removidas o reparadas sino por el envasador responsable del gas en cuestión. Las válvulas de los cilindros deberán ser protegidos por medio de tapas provistas de orificios de escape.
- ART. 533. Las conexiones metálicas (válvulas, uniones, tubos, codos, nipples, etc.) para cilindros de gases comprimidos inflamables o explosivos, serán de cobre o aleaciones de cobre, como bronce, etc. para evitar chispas producidas al emplear llaves de mano de acero reforzado, para ajustar o desajustar las conexiones.
- ART. 534. No se deberán usar llaves o herramientas en las válvulas de los cilindros, que no estén aprobadas por el envasador de gas. No deberá martillarse ni forzarse un volante para abrirla o cerrarla.

- ART. 535.** No deberán llenarse los cilindros con gas comprimidos para el cual no sean apropiados, de acuerdo con la presión de servicio y el tipo de válvula.
- ART. 536.** Los cilindros que contengan gas comprimidos deberán ser almacenados en sitios destinados solamente para tal fin, con ventilación adecuada, y separados de sustancias inflamables y de operaciones de soldaduras con llama abierta. No se usarán sitios subterráneos para almacenamiento de gases comprimidos. Cuando estén almacenados dentro de una zona de trabajo, el espacio que ocupen deberá estar aislado por paredes construidas de materiales incombustibles, con salida de emergencia.
- ART. 537.** Los cilindros que contengan gases comprimidos se podrán almacenar al aire libre, si están adecuadamente protegidos contra los cambios bruscos de temperatura, los rayos directos del sol, o la humedad permanente. Los cilindros llenos y vacíos deberán ser almacenados por separado y en forma ordenada.
- ART. 538.** Se prohibirá fumar en los sitios de almacenamiento de los cilindros que contengan gases inflamables; ésta prohibición será señalada por medio de avisos apropiados colocados en lugares visibles.
- ART. 539.** Los cilindros de gases comprimidos deberán ser manejados únicamente por personas bien instruidas y experimentadas en su uso. En caso de duda sobre el verdadero contenido de un cilindro, deberá devolverse inmediatamente al proveedor.
- ART. 540.** En el manejo y transporte de los cilindros, deberá evitarse su caída. Si se movilizan por medio de grúas, se usará una

cuna o una plataforma resguardada convenientemente. No se usarán eslingas o electroimanes para éste propósito.

- ART. 541.** Los reguladores, sistemas de distribución o conductos múltiples, mangueras y manómetros destinados al uso de un gas o grupo de gases, no deberán usarse sobre cilindros que contengan otra clase de gas. No deberá transferirse el gas de un cilindro a otro a menos que esta operación sea efectuada por el envasador autorizado.
- ART. 542.** Para el almacenamiento de los cilindros que contengan distintos tipos de gases comprimidos, se observarán las disposiciones de la siguiente tabla:

ALMACENAMIENTO DE GASES COMPRIMIDOS
COMBINACIONES PERMITIDAS Y PROHIBIDAS

Nombre y fórmula	Oxido				
	Oxígeno	nitroso	Hidrógeno	Acetileno	Etileno
Argón (A)	SI	SI	SI	SI	SI
Acetileno (C ₂ H ₂)	NO	NO	SI	--	SI
Aire	SI	SI	NO	NO	NO
Bióxido de Carbono (CO ₂)	SI	SI	SI	SI	SI
Etileno (C ₂ H ₄)	NO	NO	SI	SI	--
Helio (He)	SI	SI	SI	SI	SI
Hidrógeno (H ₂)	NO	NO	--	SI	SI
Nitrógeno (N ₂)	SI	SI	SI	SI	SI
Oxido Nitroso (N ₂ O)	SI	--	NO	NO	NO
Oxígeno (O ₂)	--	SI	NO	NO	NO
Propano (C ₃ H ₈)	NO	NO	SI	SI	SI
Ciclopropano (C ₃ H ₆)	NO	NO	SI	SI	SI
O ₂ - CO ₂ Mezclas	SI	SI	NO	NO	NO
O ₂ - He Mezclas	SI	SI	NO	NO	NO
N ₂ O - CO ₂ Mezclas	SI	SI	NO	NO	NO
N ₂ - He Mezclas	SI	SI	SI	SI	SI
O ₂ - A mezclas (Menos del 5% O ₂)	SI	SI	SI	SI	SI
O ₂ - A Mezclas (Más del 5% O ₂)	SI	SI	NO	NO	NO

ART. 543. Las conexiones a los cilindros en servicio deberán estar firmemente apretadas para evitar fugas. No deberá utilizarse llama como detector de gases inflamables, sino agua jabonosa u otro procedimiento adecuado.

ART. 544. Los colores distintivos que se emplearán para pintar los cilindros que contienen gases comprimidos serán:

Los cilindros que contengan oxígeno se pintarán de color azul oscuro; los cilindros que contengan aire se pintarán de color gris; los cilindros que contengan acetileno se pintarán de color naranja; los cilindros que contengan Argón se pintarán de color marrón; los cilindros que contengan anhídrido carbónico se pintarán de color rojo; los cilindros que contengan propano (GLP) se pintarán de color aluminio; etc., de acuerdo con las especificaciones del Código de Colores recomendados por la American Standards Association (A.S.A.).

CAPITULO IV

De los hornos y secadores

ART. 545. Los hornos de fundición, altos hornos, hornos de cubilote, hornos de fabricación de acero, hornos de arco eléctrico, hornos de recocer, hornos para ladrillo y cerámica, hornos rotatorios para cemento, cal, yeso, etc., hornos secadores, etc., contruidos de una armazón o estructura de acero revestida de material refractorio (ladrillo, piedra, etc.), deberán resistir las altas temperaturas, reacciones y presiones de trabajo, de acuerdo con los procesos que se efectúen en cada uno de ellos, para evitar deformaciones por dilataciones bruscas, fusión del material refractorio o descomposición

del mismo, reacciones espontáneas con desprendimiento de gases, deflagración de material fundido o explosión.

ART. 546. No se permitirá que los trabajadores, visitantes u otras personas observen el interior de los hornos encendidos o en ignición, mientras no estén protegidos con gafas o viseras que absorban cualquier radiación dañina. Los operarios de los hornos y secadores estarán provistos de ropa y equipo de protección adecuado.

ART. 547. Antes de que sean encendidos los hornos y secadores con gas, Fuel-oil, ACPM, etc., estos serán examinados para asegurarse de que el horno, accesorios y demás implementos o aparatos se encuentran en buen estado de funcionamiento para garantizar la seguridad de los trabajadores.

CAPITULO V

De la soldadura eléctrica-autógena y corte de metales

ART. 548. En los trabajadores de soldadura y corte se prohibirán en los locales que contengan materiales combustibles o en la proximidad de polvos, gases o vapores inflamables.

ART. 549. Los trabajos de soldadura y corte que se ejecuten en una zona donde estén trabajando otras personas que no sean soldadores, estarán resguardados por pantallas fijas o portátiles, de no menos de 2.15 metros de altura.

- ART. 550. Las paredes y las pantallas permanentes y temporales para los trabajos de soldadura y corte estarán pintadas de negro opaco o gris oscuro para absorber los rayos de luz dañinos y evitar los reflejos.
- ART. 551. El almacenamiento de los cilindros de oxígeno deberá estar sujeto a las siguientes normas:
- a) Se deberán colocar los cilindros vacíos en sitios separados de los cilindros llenos;
 - b) Los cilindros de oxígeno se deberán ubicar en sitios diferentes de los cilindros de acetileno;
 - c) Los cilindros se deberán asegurar con soportes adecuados y cuando no estén en servicio se deberán colocar las caperuzas de seguridad;
 - d) Se evitará colocar cilindros de oxígeno cerca de sustancias inflamables o depósitos de grasas o aceites para prevenir graves explosiones;
 - e) Se revisarán regularmente las mangueras de los equipos de oxiacetileno, y se reemplazarán las que se encuentren deterioradas; de igual manera se reemplazarán los cables conductores de energía eléctrica de los equipos de soldadura eléctrica.
- ART. 552. Se deberán usar carretillas especialmente diseñadas para el transporte de los cilindros de acetileno y de oxígeno en los establecimientos industriales. Cuando un cilindro de acetileno y un cilindro de oxígeno estén montados conjuntamente en una carretilla, se instalará un tabique de amianto (asbesto) o de otro material incombustible entre los cilindros, que

estarán colocados con la válvula de descarga del acetileno dirigida en sentido opuesto al cilindro de oxígeno. Los cilindros de acetileno y de oxígeno se colocarán en posición vertical, mantenidos por bandas, collarines o cadenas para evitar que se inclinen o caigan.

- ART. 553. Todas las personas empleadas en operaciones de soldadura tendrán a su disposición y usarán equipo protector apropiado, como gafas de lentes absorbentes, cascos, viseras, delantales y guantes de amianto (asbesto) o de cuero.
- ART. 554. Los locales en donde se realicen operaciones de soldadura deberán tener pisos de materiales incombustibles, y estarán bien iluminados y ventilados; tendrán bancos apropiados y equipo para el manejo de materiales.
- ART. 555. No deberán usarse fósforos para encender un soplete; se usará un encendedor a fricción.
- ART. 556. Los recipientes que hayan contenido gases o líquidos combustibles deberán limpiarse y purificarse antes de empezar cualquier trabajo de soldadura o corte; se desconectarán los tubos, etc., y se viciarán completamente, para evitar que el gas o líquido pase por ellos hacia el área de soldadura o corte. Los recipientes tendrán respiradores para escape de gases.
- ART. 557. Antes de proceder a soldar un recipiente, se deberá determinar que clase de gas o líquido contenía, para efectuar la limpieza y purificación. En el caso que haya contenido sustancias muy volátiles se empleará vapor o agua caliente; si ha contenido aceites espesos se empleará una solución fuerte de soda cáustica, etc.

PARAGRAFO. Como medida preventiva, el recipiente limpio y purificado se llenará con agua antes de empezar a soldarlo o cortarlo, hasta una altura un poco más abajo del punto donde se va a cortar o soldar. En caso de que no sea conveniente llenarlo con agua, se usará un gas inerte como el bióxido de carbono o el nitrógeno.

- ART. 558.** En la soldadura y corte de metales cuyas emanaciones sean tóxicas, tales como el plomo, osmio, cadmio o mercurio, los soldadores deberán usar equipos de protección para las vías respiratorias, cuando por otros medios no se puedan eliminar las emanaciones en el punto de operación. En los locales de trabajo se evitará que las emanaciones tóxicas puedan afectar a otras personas que deban permanecer cerca al sitio donde se efectúa la soldadura.
- ART. 559.** Los locales donde se instalen generadores de acetileno, deberán ser de una sola planta; las paredes, puertas y ventanas se fabricarán de material incombustible; las puertas deberán estar ajustadas para evitar el paso de las llamas por las ranuras. Se dispondrá de salidas de emergencia, con dispositivos que puedan abrirse desde cualquier punto del interior del local. Por lo menos una de las paredes deberá dar al exterior. El diez por ciento (10%) del área de todas las paredes del local se construirá, en su parte externa, de material liviano. El espacio alrededor de los generadores de acetileno deberá estar bien ventilado y tanto la instalación como el equipo eléctrico será del tipo específicamente aprobado para uso en los locales destinados para tal fin.
- ART. 560.** Los generadores de acetileno deberán estar dotados de válvulas de seguridad para no permitir una elevación de presión por

encima de 1 Kg/cm^2 en ninguna de sus partes. Estas válvulas serán revisadas y probadas por lo menos cada mes. Además, los generadores portátiles deberán estar provistos de válvulas hidráulicas o trampas de agua que no permitan la entrada de oxígeno o retroceso de la llama por las canalizaciones que le unen con el soplete. Aquellos generadores que no sean automáticos no se utilizarán para producir acetileno a presiones que excedan de 0.0703 Kg/cm^2 y el rebozo del agua sea visible.

- ART. 561. Los recipientes de carburo deberán ser de metal con adecuada resistencia y herméticamente cerrados, con tapas de diseño apropiado para prevenir todo contacto de su contenido con la humedad.

CAPITULO VI

De los trabajos en aire comprimido

- ART. 562. Ningún trabajador será sometido a presiones atmosféricas anormales a menos que se tomen precauciones para controlar cuidadosamente al aumento o la disminución de la presión, de tal manera que no se presenten lesiones corporales.
- ART. 563. En donde el trabajo tenga que realizarse a presión mayor que la atmosférica, la empresa asignará a una persona para que esté presente durante todo el tiempo que dure la labor, cerca del sitio de trabajo y quien será responsable del cumplimiento de las normas exigidas para el caso.

ART. 564. El límite de tiempo y presiones bajo las cuales se puede trabajar, no excederá los valores expresados en la siguiente tabla:

PRESION Kg/cm ²		TIEMPO PERMISIBLE HORAS			
Presión mínima	Presión máxima	Total máximo	1er. turno máximo	Período de reposo a pre- sión ambiente	2º turno máximo
Normal	1.25	8	4	1/2	4
1.25	1.80	6	3	1	3
1.80	2.30	4	2	2	2
2.30	2.65	3	1 1/2	3	1 1/2
2.65	3.00	2	1	4	1
3.00	3.35	1 1/2	3/4	5	3/4
3.35	3.50	1	1/2	6	1/2

PARAGRAFO. Esta tabla podrá ser modificada por Salud Ocupacional del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

ART. 565. Toda persona que trabaja bajo presión, deberá someterse a varias etapas de descompresión hasta llegar a la presión normal. Esta descompresión se llevará a cabo a la velocidad que indica la tabla siguiente:

Presión mínima *	Presión máxima *	Velocidad de descompresión*
1.05	1.40	0.14 Kg/cm ² por minuto
1.40	2.10	0.21 Kg/cm ² cada 2 minutos
2.10**		0.07 Kg/cm ² por minuto

* Presión en kilogramos por centímetro cuadrado.

** Cuando la presión es mayor de 2.10 Kg/cm², el tipo de descompresión debe marcarse en cada cabina.

- ART. 566. Cuando la presión del aire exceda del valor de 1.2 Kg/cm², el encargado del control llevará un registro de todo el personal que esté trabajando; se indicará también el período de permanencia bajo presión y el tiempo tomado para descompresión.
- ART. 567. Cuando la presión del aire exceda de 1.2 Kg/cm², se tendrá en cada cámara un manómetro de tamaño apropiado para que pueda ser leída fácilmente desde el exterior, la elevación o la caída de presión dentro de la cámara.
- ART. 568. Se encargará para el control de válvulas y manómetros reguladores de presión, a una persona competente, quien trabajará solo 8 horas cada 24, y no se dedicará a otros menesteres.
- ART. 569. Deberán mantenerse medio adecuados de comunicación continua (teléfonos) entre la cámara de trabajo y el exterior.

- ART. 570. Deberá suministrarse aire fresco a las cámaras, a través de conductos provistos de válvulas que impidan retrocesos. El mantenimiento será perfecto para conservar condiciones higiénicas de trabajo.
- ART. 571. Deberá proporcionarse una instalación adecuada de los compresores. Es necesario instalar un compresor adicional, de emergencia, con fuente de energía independiente del sistema general y que esté disponible para uso inmediato.
- ART. 572. En todos los casos se tendrán líneas de aire por duplicado. Deberán adoptarse los métodos necesarios para mantener la temperatura de la cámara de trabajo por debajo de 30.5°C (bulbo seco).
- ART. 573. La empresa que emplee personal para trabajar a presión elevada, deberá contratar por lo menos un médico quien tendrá las siguientes funciones:
- a) Hacer exámenes a los aspirantes a trabajar con presión elevada y escoger sólo aquellos que demuestren aptitud física;
 - b) No permitirá trabajos con presiones que excedan de 1.2 Kg/cm² sin haber examinado a la persona y haberla sometido a una prueba con una cámara de presión. No permitirá tampoco que dicha persona trabaje a presión elevada durante más de la mitad de la jornada diaria permitida, sin antes haberla reexaminado y encontrado apta para tal trabajo;

- c) Hará nuevos exámenes para comprobar la aptitud del trabajador bajo presión elevada, si la persona ha estado alejada del trabajo durante 10 o más días sucesivos.
- d) Determinará la continuidad de la aptitud física de todo trabajador que labore bajo presión elevada cada 60 días.
- e) Mantendrá un registro completo de todos y cada uno de los exámenes en formularios especiales para éste propósito.
- f) Será responsable del mantenimiento de una cámara en el dispensario médico y que la empresa proporcionará cuando la presión sobrepase el valor de 1.2 Kg/cm^2 en el sitio de trabajo.
- g) El médico estará disponible durante toda la jornada de trabajo, en donde la presión exceda del valor de 1.2 Kg/cm^2 o cuando estén laborando cincuenta (50) o más hombres bajo presión elevada.

ART. 574. Cada empleado que trabaje bajo presión elevada llevará un distintivo en que conste: que es un trabajador en labores a presión; la localización de la cámara en el dispensario médico; que en caso de emergencia sea llevado a la mencionada cámara y no al hospital.

ART. 575. Después del examen médico de preempleo y del de la primera compresión, los trabajadores deberán ser examinados cada tres meses si la presión es inferior a 1.2 Kg/cm^2 ; cada dos meses, si excede esta cifra y es inferior a 2.10 Kg/cm^2 ; y todos los meses para presiones superiores a 2.10 Kg/cm^2 .

ART. 576. Toda esclusa de aire comprimido tendrá capacidad suficiente para tres personas, con una altura mínima de 1,80 metro y M^2 de espacio por cada una de ellas. Toda esclusa de aire comprimido deberá disponer de:

- a) La correspondiente antecámara de compresión y descompresión;
- b) Una boquilla o esclusa que permita introducir los medicamentos y otros útiles para la asistencia facultativa;
- c) Una camilla, mantas de lana y asientos;
- d) Buena ventilación e iluminación;
- e) Un manómetro interno y comunicación telefónica con el exterior;
- f) Puertas con ventanas transparentes;
- g) Una línea de aire equipada con válvulas, de tal forma que la presión pueda ser controlada desde su interior y su exterior;
- h) Un aparato para inhalación de oxígeno, cuya fuente de suministro esté colocada en el exterior.
- i) El compresor del suministro de aire a la esclusa de aire comprimido tendrá capacidad suficiente para alcanzar presiones de 0 hasta 5 atmósferas, en 5 minutos y estará equipada para prevenir temperaturas excesivamente altas en la cámara, la cual no deberá exceder de 30.5°C a 5 atmósferas de presión.

ART. 577. Toda cámara de descompresión estará equipada con lo siguiente:

- a) Un indicador de presión de aire, de tamaño apropiado para que puedan leerse con facilidad las variaciones de presión;
- b) Un reloj de tiempo en perfecto estado de funcionamiento dentro de la cámara;
- c) Válvulas para control manual de la presión dentro y fuera de la cámara;
- d) Ventanilla en cada lado de la cámara para poder observar los movimientos de los ocupantes;
- e) Un medidor de presión dentro de la cámara;
- f) Un teléfono para comunicarse con el exterior de la cámara;
- g) Facilidades para sentarse dentro de la cámara;

ART. 578. Excepto en caso de emergencia ninguna persona deberá estar sujeta a presiones manométricas que excedan de $3,5 \text{ Kg/cm}^2$. El máximo número de horas de turno y el intervalo de descanso entre los turnos para cualquier presión, serán dados por Salud Ocupacional.

ART. 579. Deberá mantenerse un sistema de intercomunicación entre la cámara de trabajo, la sala de maquinaria, la fuente de aire comprimido, el puesto de control del aire comprimido, la sala de primeros auxilios y la oficina del Supervisor de los trabajos. Cuando la cámara de trabajo tenga un área menor de 50 metros cuadrados, dicho sistema se instalará entre la cámara de trabajo, el cuarto de maquinaria y el puesto de control del aire comprimido.

- ART. 580. Cuando la presión manométrica de la cámara de trabajo sea de un Kilogramo por centímetro cuadrado o más se llevará una lista de todas las personas que entren o salgan de ella. En esta lista se anotará el período de permanencia dentro de la cámara y el período de tiempo de cada descompresión.
- ART. 581. Las cámaras de trabajo serán provistos de aire puro, en cantidad no menor de 0.85 metros cúbicos por minuto y por persona que trabaje dentro de ellas, y la temperatura efectiva no deberá exceder de 30°C.

CAPITULO VII

De los trabajos de pintura a presión

- ART. 582. Cuando se trabaje con pintura a presión, el patrono deberá tomar las medidas necesarias para proteger a los trabajadores contra los efectos dañinos de las sustancias usadas y prevenir los riesgos de incendio o explosión inherentes a este tipo de trabajo.
- ART. 583. Las vías respiratorias, los ojos y la piel del operador de pistola pulverizadora, serán adecuadamente protegidos según el grado de exposición. En caso de altas concentraciones de pintura en la atmósfera ambiental, el operador usará una máscara especial que provea de aire puro tomado de un ambiente no contaminado.
- ART. 584. En los establecimientos de trabajo, todo sitio destinado a pintar piezas con pistola deberá estar provisto de cabina

con campana de aspiración y construido de manera que las emanaciones de la pintura no afecten las demás personas.

- ART. 585.** Los sitios o cabinas estarán adecuadamente separadas de las áreas donde se hacen trabajos en caliente, y se colocarán avisos de no fumar.
- ART. 586.** Las cabinas serán construidas de material resistente al fuego, y sus superficies interiores serán lisas y de fácil limpieza. Las entradas de los conductos de aspiración estarán provistas de trampas para pintura que puedan limpiarse con facilidad y los ventiladores deberán ser a prueba de explosión. Las instalaciones de las cabinas se harán de tal forma que el operario no tenga que situarse entre la toma de aspiración y el objeto que pinta.
- ART. 587.** Los conductos de aspiración de las cabinas serán de construcción incombustible, de capacidad suficiente y herméticos al aire. Su descarga estará situada a conveniente distancia de toda abertura de los edificios. No deberán tener cavidades en las cuales puedan acumularse mezclas explosivas, y tendrán facilidades para la limpieza. Estarán aislados de todo material inflamable y tendrán conexión a tierra.
- ART. 588.** Los objetos pintados o barnizados deberán secarse de tal manera que se eviten incendios, explosiones o daños a la salud de los trabajadores.
- ART. 589.** Los residuos de pintura y barnices deberán extraerse de las cabinas y sus dispositivos, por lo menos una vez semanal. Cuando en dichos equipos se empleen en el mismo día pinturas

que contengan aceites no saturados o nitratos orgánicos o compuestos de éstos, deberán extraerse los residuos cada día. Se evitará producir chispas en la eliminación de los residuos de pintura o barnices de dichas cabinas y no deberán usarse sustancias inflamables para la limpieza.

- ART. 590. Las cabinas destinadas a la operación de pintado con pistola pulverizadora serán ventiladas artificialmente. La cantidad de aire por extraer deberá ser suficiente para evitar dispersión de solventes en el ambiente que sobrepase las cantidades máximas permisibles. En cualquier caso la velocidad mínima en el área abierta de la cabina será de 38 metros por minuto.
- ART. 591. Los hornos o secadores cerrados que se utilicen para el secado forzado de objetos pintados, deberán construirse de material incombustible con juntas de expansión en su armadura. Deberán disponer de ventilación mecánica para mantener la concentración de vapores inflamables por debajo del 25% del nivel mínimo de explosión. El sistema de circulación de aire deberá combinarse con la fuente de calor a objeto de interrumpir la calefacción al dejar de funcionar el sistema de ventilación.
- ART. 592. No se deberán efectuar trabajos de pintura por pulverización con productos que contengan sulfuros de carbono, tetracloruro de carbono, arsénico y compuestos de arsénico, o que tengan más del uno por ciento de benceno o de alcohol metílico.
- ART. 593. En los lugares de trabajo donde se apliquen pulverización productos que contengan nitrocelulosa u otra sustancia inflamable, se deberá instalar un número suficiente de extinguidores de espumas o de otro tipo adecuado.

- ART. 594.** Los trabajadores ocupados en operaciones de pintura por pulverización, deberán estar provistos de delantales, guantes, respiradores, gorros u otra protección para la cabeza; y dispondrán de suficiente cantidad de productos apropiados para limpiarse las manos y la cara de pintura o mezcla pulverizada.
- ART. 595.** Los trabajadores dedicados a operaciones de pintura por pulverización efectuados con pinturas a base de sílice, deberán disponer de una cantidad suficiente de agua caliente para el lavado, cepillos y jabón.

TITULO XII DE LA CONSTRUCCION

CAPITULO I

De la demolición y remoción de escombros

- ART. 596.** Antes de iniciar cualquier trabajo de demolición, deberá hacerse un cuidadoso estudio de la estructura que va a ser demolida y sus alrededores, elaborándose un proyecto con su respectivo plan de trabajo.
- ART. 597.** En las demoliciones de estructuras de cualquier tipo se deberá utilizar personal capacitado, dirigido por persona calificada.
- ART. 598.** Antes de iniciar la demolición deberán desconectarse todas las líneas de servicio tales como: gas, electricidad, agua, teléfono y similares.

- ART. 599. La edificación que se vaya a demoler para su posterior construcción, o el terreno (superficie) que se vaya a construir, se encerrará provisionalmente por medio de barreras (vallas de tablas) a una altura adecuada, y se colocarán vallas en aquellos lugares en donde puedan desprenderse bloques de ladrillo, cemento, materiales, etc., para evitar que los escombros, etc., caigan a los andenes o a las vías públicas con peligro para los transeúntes y los vehículos.
- ART. 600. En las áreas donde se hagan demoliciones deberá prohibirse la entrada a personas extrañas, y tomarse las precauciones necesarias para evitar accidentes y daños a terceros.
- ART. 601. Deberán removerse los escombros con prontitud de las áreas donde se esté efectuando una demolición.
- ART. 602. La demolición deberá hacerse en forma sistemática. Cuando se trate de edificios deberá hacerse piso por piso y no deberán removerse los soportes hasta tanto no finalice el trabajo en los pisos superiores. Las paredes serán demolidas por secciones y no se dejarán caer como un todo. Los desperdicios no serán arrojados al suelo, sino transportados por medios seguros y adecuados. Los pisos no deberán recargarse con acumulación del material que cae de los pisos superiores.
- ART. 603. Cuando la demolición se efectúa por medio de una bola pesada o por medio de otros aparatos mecánicos, la altura del edificio no excederá de 24 metros y el cercado del área deberá estar separado de la estructura 1.5 veces la altura de dicha estructura. Mientras la máquina está en operación ningún trabajador deberá encontrarse en el área de trabajo, debiendo utilizarse agua para eliminar generación de polvo.

- ART. 604. Cuando se utilicen bolas pesadas, éstas deberán sostenerse de la grúa por dos o más cables separados, estando cada uno calculado para soportar el peso de dicha bola.
- ART. 605. Los trabajos de derribo deberán iniciarse por los pisos superiores. Se deberán tomar las precauciones necesarias para apuntalar los muros y las partes salientes de los edificios que amenazan derrumbarse. Antes de proceder a la demolición (derribo) deberá hacerse un reconocimiento técnico del edificio. Durante la operación de demolición deberá estar presente un vigilante experimentado.
- ART. 606. En los trabajos de demolición en donde se desprenda polvo de cemento, cal, arena, etc. los trabajadores deberán usar respiradores de filtro mecánico para evitar su aspiración.
- ART. 607. Quedará prohibido arrojar desde cualquier altura los escombros procedentes de derribos (demoliciones); estos deberán ser retirados por medio de grúas o de canalizaciones inclinadas, rodeadas por medio de vallas, y el lugar de descarga de los escombros de derribo deberá estar vallado.
- ART. 608. Protección para el público. Aceras. Todas las aceras y vías públicas que circundan o se encuentran cerca del sitio en donde se está construyendo, deberán protegerse con barandas o cercas de madera adecuadas. En caso de construir temporalmente pasadizos de madera más allá del encintado, estos deberán construirse adecuadamente y protegidos en ambos lados. Si se usan tablonés para construir aceras, o para construir corredores sobre la acera, que ofrezcan protección a los peatones, éstos deberán colocarse paralelamente a lo largo del sitio por

donde se va a pasar; los tablonos se asegurarán uno junto a otro para evitar desprendimientos. Los tablonos serán de tamaño uniforme, de madera bruta y libres de astillas y quebraduras. En los extremos al descubierto se deberán colocar listones chaflanados o biselados, para evitar tropezones.

Parágrafo 1o. Los corredores sobre el nivel de la acera deberán estar provistos de escalones de madera sobre riostras bien amarradas. En caso de usar rampas en lugar de escalones de madera, éstas se asegurarán por medio de listones transversales, a fin de garantizar la seguridad de los peatones.

Parágrafo . Las aceras y pasadizos deberán estar libres de toda obstrucción. No se socavará ninguna acera a no ser que se apuntare fuertemente de manera que sostenga una carga viva de 125 libras por pié cuadrado (610 Kg. por metro cuadrado). Todas las aceras y pasadizos, corredores, etc., deberán estar iluminados adecuadamente cuando estuviere oscuro, y se deberán colocar luces para advertir el peligro, para la seguridad de las personas y de los vehículos en tránsito.

La tuberfa, mangueras, etc., que pasen por donde transita el público deberán cubrirse con una especie de canaleta de tipo invertido y cuyo filo o borde deberá quedar chaflanado.

ART. 609. Se colocarán señales de peligro y avisos en todos los sitios por donde entren o salgan camiones. Se asignará una persona, con una bandera, para que señale al público la aproximación de un camión y para que también dirija a los conductores de los camiones cuando salgan o entren al sitio de trabajo. Esta persona portará siempre una bandera roja pra advertir el peligro.

CAPITULO II

De las excavaciones

ART. 610. Antes de empezar todo trabajo de excavación, se deberá eliminar todo árbol, piedra suelta u obstáculo que pueda originar posibles riesgos durante el desarrollo del trabajo.

Parágrafo 1o. Antes de iniciar la excavación deberá hacerse un estudio de todas las estructuras adyacentes, para poder determinar los posibles riesgos que ofrezcan los trabajos. En caso de presentar algún hundimiento, descenso o asiento, o grietas antes de comenzar los trabajos de excavación, se tomarán las elevaciones del sitio y fotografías, evidencia que será fechada por el Ingeniero de la obra, o Agrimensor y el Fotógrafo.

Parágrafo 2o. Antes de empezar los trabajos de excavación se deberá precisar el sitio por donde pasan las instalaciones subterráneas de electricidad, agua, teléfono, gas, líneas principales de alcantarillado, etc. En caso de remover alguna de estas instalaciones, deberá desconectarse todos los servicios antes de comenzar el respectivo trabajo. Si las instalaciones van a dejarse en su lugar, se deberán proteger a fin de no averiarlas durante los trabajos. La tubería, los conductores eléctricos, etc., que quedasen al descubierto y suspendidos en el aire, deberán ser sostenidos, desde lo alto, de vigas o cable de acero. Cuando la tubería de acueducto tenga sus uniones calafectadas, se deberá sostener con plataformas colgantes o suspendidas.

- ART. 611. Al efectuar trabajos de excavación se deberán dejar taludes normales de acuerdo con la densidad del terreno. Si esto no fuere posible por razones del proyecto, se deberán hacer apuntalamientos, debidamente sustentados, para evitar que los cambios de presión en la tierra puedan derrumbarlos. Cuando los puntales sostengan grandes presiones, deberá evitarse su pandeo asegurándolos transversalmente.
- ART. 612. Las excavaciones que deban abrirse cerca de los cimientos de un edificio, o más bajo que una pared o base de una columna, máquina o equipo, deberán ser supervisadas por ingenieros, especializados en la materia, capaces de efectuar un estudio minucioso para determinar el apuntalamiento requerido, antes de que el trabajo comience.
- ART. 613. Cuando las excavaciones presentan riesgos de caídas de las personas, sus bordes deberán ser suficientemente resguardados por medio de vallas. Durante la noche el área de riesgo potencial deberá quedar señalada por medio luminosos.
- ART. 614. No se permitirá el uso de equipo mecánico excavador para trabajar en las cercanías de conductores de energía eléctrica, o de líneas de gas u otro combustible, a menos que la fuente de suministro haya sido desconectada y la operación sea permitida por la autoridad competente.
- ART. 615. Durante las excavaciones con los equipos mecánicos el encargado del trabajo no permitirá que las personas penetren en la zona de peligro del punto de operación de la máquina.
- ART. 616. Al abrir una zanja o un hoyo cualquiera, la operación deberá realizarse siempre en forma metódica, de arriba hacia abajo;

los lados deberán estar debidamente inclinados de acuerdo a la calidad de la tierra excavada. Los lados de las zanjas que excedan de 1,5 metros deberán estar apuntalados con tablas de madera sólida, con objeto de evitar todo derrumbamiento que ponga en peligro la vida de los trabajadores durante la excavación. Los trabajadores encargados del transporte de los escombros deberán disponer de pasajes seguros. Los escombros no deberán amontonarse en las proximidades de las zanjas, sino que estarán depositados lo suficientemente lejos de ellas, para no correr riesgo de que vuelvan a caer en el interior, a una distancia no menor de 60 centímetros.

- ART. 617. Si en las zanjas con profundidad de 1.20 metros o más, trabajaren personas, deberán proveérselas de escalas por cada 15 metros a fin de facilitarles entradas y salidas seguras. Estas escalas se extenderán por lo menos 1 metro sobre la superficie.
- ART. 618. Los trabajadores que laboren con pico y pala dentro de las zanjas, deberán estar separados por una distancia no menor de 2 metros.
- ART. 619. Las excavaciones deberán inspeccionarse con frecuencia, especialmente después de las lluvias, pues se pueden producir deslizamientos del terreno o derrumbes, en cuyo caso deberá proveerse protección adicional inmediata.
- ART. 620. A fin de evitar que se desprenda el ecofrado, la parte inferior y los tablonés deberán apuntalarse satisfactoriamente. Donde la cara sea demasiado alta, o donde sea imposible usar piezas transversales, se usarán viguetas de acero que penetren a suficiente profundidad para sostener la presión de la tierra.

- ART. 621. Las paredes de las zanjas de más de 1:20 metros de profundidad, donde la calidad del terreno ofrezca riesgo de derrumbe, deberán estar entibadas, a menos que tengan un declive que coincida con el ángulo de reposo de la tierra.
- ART. 622. En las zanjas de largas extensiones excavadas a máquinas se podrán usar cajones de apuntalamiento rodante en lugar del apuntalamiento fijo. Estos cajones deberán ser hechos a la medida para trabajos específicos y estarán diseñados y fabricados con la resistencia necesaria para sostener las presiones laterales.
- ART. 623. En las excavaciones circulares y profundas, tales como pozos y sumideros, la protección de las paredes debe hacerse con secciones anilladas de acero, concreto armado u otro material de la debida resistencia, las cuales deben colocarse de manera progresiva con el avance de la excavación.
- ART. 624. En las excavaciones profundas, galerías subterráneas, o sitios confinados, deberá suplirse a los trabajadores de una atmósfera adecuada para su respiración.
- ART. 625. Las excavaciones circulares profundas, deberán ser provistas de medios seguros de acceso y de salida para las personas que trabajan en ellas; éstas deberán estar en contacto con el personal que se encuentre en la superficie. Si en el fondo de la excavación trabaja permanentemente una sola persona, ésta será provista de un cinturón y arnés de seguridad con su correspondiente cabo de vida, controlado desde la superficie por una persona que velará por la seguridad del trabajador en caso de cualquier emergencia.

- ART. 626. Cuando al excavar se encuentre agua subterránea, se usarán varios métodos para evitar el empleo de maderaje excesivo, a fin de resistir la presión hidroestática y poder secar o achicar la excavación. Los métodos que se emplearán serán los de drenaje, de congelación o el sistema de poza coladera o punta coladera (wellpoint system).
- ART. 627. Todas las excavaciones y los equipos de excavar deberán estar bien protegidos por vallas, de tal manera que el público, y especialmente los niños, no se puedan lesionar; si las vallas no ofrecen suficiente protección, es necesario utilizar los servicios de un celador. No se permitirá a los visitantes entrar a los sitios de trabajo, a no ser que vengan acompañados por un gufa o superintendente, y provistos de los elementos de protección.

CAPITULO III

De los andamios y escaleras

- ART. 628. Los andamios de madera deberán cumplir los siguientes requisitos de seguridad:
- a) Deberán ser contruidos con materiales resistentes; madera seca y cuidadosamente inspeccionada. Deberán estar igualmente provistos de escaleras, permanentes o partátiles, que no estén a una altura mayor de 3.50 metros.
 - b) Las barandas deberán tener una altura de 90 centímetros y estarán sostenidas por montantes con una separación de un metro con cincuenta (1.50) centímetros y fijos sólidamente al piso.

El conjunto formado por el piso y las barandas deberá hacerse rígido antes de la suspensión, fijando sólidamente las barandas y el plinto a los estribos (andamios móviles).

- c) El espacio del piso como la altura deberá ser suficiente para permitir el movimiento seguro del trabajador.
- d) Deberá tener protección tanto en la parte superior como en los lados para evitar la caída de objetos sobre el trabajador, y el peligro existente de caída de éste. Esta última protección se hará con barandas en los andamios que se coloquen a una altura de cinco (5) o más metros.
- e) El empleador deberá seleccionar al personal que ha de trabajar en los andamios.
- f) Los postes o columnas de los andamios deberán estar bien fijos en el suelo de modo que impida cualquier desplazamiento del pie.

ART. 629. Cuando los andamios tengan más que una sola hilera de soportes, los parales deberán estar fijos por un extremo al muro. El anclaje (fijación), hecho sólidamente, tendrá por lo menos una profundidad de diez (10) centímetros, a falta de anclaje el conjunto deberá estar sólidamente amarrado a la bora principal.

ART. 630. Los tirantes longitudinales (oblicuos) serán colocados en ángulos de 45 grados y en la misma dirección C/2 postes, con tirantes de la misma clase y dirección opuesta a los primeros formando una doble W. Los tirantes transversales deberán colocarse entre los soportes laterales a igual distancia en una misma dirección.

- ART. 631.** Cuando los andamios descansen sobre caballetes, éstos deberán ser sólidos. Se prohibirá suspender caballetes uno sobre otro.
- ART. 632.** Los andamios colgantes deberán estar sólidamente contruidos, de tablonos fuertes que puedan resistir tres veces el peso de los trabajadores y los materiales que se han de poner. Deberán tener su baranda rígida y bien asegurada, así como los cables de suspensión deberán adaptarse a estribos de hierro que rodeen y soporten el andamio. Los cables se accionarán con poleas y dispositivos similares; se suspenderán o amarrarán a partes sólidas de la construcción. Todo andamio colgante deberá estar anclado a un objeto fijo para que no se balancee (alero, cornisa, etc.).
- ART. 633.** Los trabajadores están en la obligación de revisar los andamios que utilicen en su trabajo, para cerciosarse que se encuentran en buenas condiciones y aptos para realizar el trabajo. Deberán caminar cuidadosamente por los andamios y usar el cinturón de seguridad en cuanto sea posible, o sujetarse mediante cuerdas para operar en forma segura.
- PARAGRAFO.** En caso de mal funcionamiento de andamios, escaleras, etc., el trabajador deberá informar a su jefe inmediato para que se tomen las medidas del caso.
- ART. 634.** Todas las escaleras de mano, deberán estar contruidas con materiales de buena calidad, y deberán tener la resistencia necesaria, teniendo en cuenta las cargas y tensiones que deben soportar.

PARAGRAFO. Las piezas de madera utilizadas en la construcción de las escaleras deberán ser de buena calidad, de fibra larga, estar en perfecto estado de conservación y no deberán pintarse o someterse a tratamiento alguno que impida descubrir fácilmente sus defectos.

ART. 635. Toda escalera de mano utilizada como medio de comunicación deberá sobrepasar en 1 metro, por lo menos, del lugar más alto a que deban subir las personas que la utilicen, prolongarse por medio de un montante de la misma altura que forme pasamano en el extremo superior.

ART. 636. Las escaleras de mano no deberán asentarse sobre ladrillos sueltos u otros materiales movedizos, sino que deberán apoyarse sobre una superficie plana, regular y firme.

ART. 637. Toda escalera de mano deberá estar firme en forma segura, para que no se desplacen sus puntos de apoyo superiores o inferiores; si no fuera posible inmovilizarla en la parte superior, se la fijará sólidamente por la base; si no fuera posible sujetarla en la base, un hombre deberá estar al pie de la escalera para evitar su deslizamiento; se deberá evitar que las escaleras se comben más de lo normal.

PARAGRAFO. Las escaleras de mano se deberán apoyar por igual y en forma apropiada sobre cada uno de sus montantes.

ART. 638. Cuando se utilicen escaleras de mano para comunicar diferentes pisos, deberán sobresalir del plano del piso superior, y deberá haber en cada piso un relleno de protección, con la mínima abertura de paso que sea posible.

- ART. 639. No se deberán utilizar escaleras a las que les falte algún peldaño o lo tengan defectuoso. No se deberán utilizar escaleras que tengan uno o más peldaños sujetos con clavos, grapas u otros medios de sujeción análogos.
- ART. 640. Las escaleras de madera deberán estar construidas con montantes suficientemente resistentes, hechos con madera que no tengan defectos visibles y cortada longitudinalmente a la fibra y peldaños de madera sin defectos visibles, embutidos en los montantes, con exclusión de todo peldaño fijado sólo con clavos.
- ART. 641. Las escaleras se conservarán siempre en buenas condiciones y serán inspeccionadas por personas competentes a intervalos regulares.
- ART. 642. Las escaleras portátiles en las que falten peldaños, los tenga en mal estado o estén defectuosas no se entregarán o aceptarán para emplearse en un trabajo.
- PARAGRAFO. Las escaleras defectuosas serán inmediatamente reparadas o destuidas.
- ART. 643. Las escaleras portátiles deberán equiparse con bases antirresbaladizas cuando dichas bases disminuyan el peligro del resbalamiento.
- ART. 644. Las escaleras portátiles deberán usarse a un ángulo tal que la distancia horizontal del apoyo superior al pié de la escalera sea un cuarto (1/4) del largo de la misma. No se permite aglomerarse sobre las escaleras.

- ART. 645. Las escaleras portátiles no se colocarán delante de las puertas que abran hacia ellas, a menos que las mismas se bloqueen estando abiertas, se cierren con llave o se resguarden. Las escaleras portátiles no se empalmarán unas con otras.
- ART. 646. Las escaleras portátiles se almacenarán de manera que no estén expuestas a la intemperie, al calor o a la humedad excesiva; que se encuentren expuestas a buena ventilación; que se encuentren bien soportadas si están colocadas horizontalmente, para evitar el pandeo y la deformación permanente.
- ART. 647. Se prohibirá el uso de las escaleras portátiles a quienes son propensos al vértigo.
- ART. 648. Las escaleras de mano se usarán de tal manera que sus dos montantes no puedan separarse, que no puedan balancearse y oscilar, que sus pies no resbalen, que tengan escalones rígidos y empotrados, que su punto de apoyo esté convenientemente separado del muro, y que no suban por ella trabajadores con cargas superiores de cuarenta (40) kilos.
- ART. 649. Los andamios se construirán con sus respectivas barandas una a 90 centímetros, y la otra a un (1) metro de altura. Todo andamio deberá estar provisto de un tope de pié o borde para evitar la caída de materiales.
- ART. 650. Los parales de los andamios deberán ser de madera sana y recta; y se podrán alargar de cuatro modos distintos:
- a) Por tope, reforzado por las cuatro caras con tablas de un metro de largo clavadas y amarradas con alambre.

- b) Por cruzamiento lateral con tacones y amarres de alambre.
- c) Por cruzamiento con tacones y pernos.
- d) Por cruzamiento con tacones y abrazaderas de hierro.

ART. 651. Para mantener la estabilidad de los parales y siempre que no se puedan enterrar, se adoptará el sistema de pié de cabra, o también se emplearán barriles o cajones llenos de arena.

ART. 652. Los puentes para los andamios se construirán de la manera siguiente: a) En puente de cruceta; b) en puente de mechnal. El material que se emplee deberá ser de buena calidad, resistente, libre de nudos y otras fallas que puedan afectar su resistencia.

ART. 653. Los tablonos para los andamios deberán ser revisados para determinar si existen nudos, los cuales se probarán antes de colocarlos en sus sitios. Los caballetes se deberán construir rígidamente y deberán estar provistos de varandas.

ART. 654. Las rampas o planos inclinados serán de construcción rígida y se deberán evitar los movimientos laterales. Los parales se colocarán a una distancia de 1.50 metros. Los puentes en donde descansan los tablonos irán apoyados sobre los tacones de madera clavados a los parales y amarrados con alambre.

Las rampas estarán dotadas de doble baranda, una a 0,90 metros y la otra a un (1) metro de altura, colocadas por el interior. Las rampas no tendrán una inclinación mayor de 12% (doce por ciento).

- ART. 655.** Los lugares de trabajo, los pasillos, corredores, etc., se deberán mantener libres de obstáculos, tales como palos y tablas con clavos, despunte, para evitar las hinchadas en los pies.
- ART. 656.** Los andamios si no son metálicos o desarmables (tipo prefabricado) deberán estar soportados por vigas o limates, debidamente apoyados en el suelo en forma de evitar hundimientos. Se usarán preferiblemente maderas de amarillo o chugucá. Los pies derechos tendrán una separación máxima de 1.50 metros. Los travesaños estarán separados a 1.20 metros. Los pisos serán hechos con planchones firmemente asido para evitar su balanceo y las uniones deberán estar emplamadas a nivel para evitar tropezones. Se deberá determinar de antemano la altura de los espaldares, la cual no será inferior a un metro, contruidos con hileras de cuarterones fuertemente adheridos a los montantes. Habrá una hilera intermedia entre el piso y la baranda.
- ART. 657.** En ningún caso deberán usar malacates para el transporte de los trabajadores. Se procurará que la jaula siempre que se encuentre cerrada; que la cubierta sea metálica y removible; que estén provistas de frenos de suspensión; que no haya salientes en la caja del montacargas y los pisos adyacentes no sea mayor de diez centímetros; que los cables no tengan rozamientos y que sean revisados y engrasados periódicamente; que no se permita el acceso de aprendices y curiosos a las manivelas de mando.

- ART. 658. Los trabajadores encargados del montaje, separación y pintura de postes y columnas metálicas, que estén expuestos a caída: deberán estar provistos de cinturones de seguridad, atados con cuerdas o correas.
- ART. 659. Los andamios colgantes deberán estar provistos de canastas para evitar que el trabajador caiga a la calle.
- ART. 660. En caso de que los pisos se encuentren húmedos, grasientos, etc., se deberá esparcir por el suelo de los talleres, andamios y pasarelas, escorias, arenas o cenizas, para evitar los resbalamientos.
- ART. 661. Las caídas con carretillas se evitarán colocando listones transversales en las pasarelas, dejando paso a la rueda.
- ART. 662. Se deberá evitar la hechura de muros sobre un mismo parámetro y a diferentes niveles simultáneamente.
- ART. 663. Se encargará a una persona experta en suministrar los primeros auxilios, provista de botiquín suficientemente dotado.

CAPITULO IV

De los túneles y trabajos subterráneos

- ART. 664. En los trabajos de construcción de pozos, zanjas, galerías (túneles) y similares, se establecerán las fortificaciones y revestimientos para la contención de las tierras que sean necesarias, para obtener la mayor seguridad de los trabajadores; las entibaciones serán revisadas al comenzar la jornada de trabajo.

- ART. 665. En los pozos circulares la entibación consistirá en un revestimiento de blindaje realizado por tablas estrechas con piezas especiales que se adapten a la curva, mantenida verticalmente en su posición por medio de una serie de aros o cinchos de hierro extensibles y regulables por cualquier procedimiento mecánico, o por medio de cuñas.
- ART. 666. En los trabajos de revestimiento de pozos, galerías, etc., con ladrillo, piedra o argamasa u hormigón, las entibaciones se quitarán metódicamente a medida que los trabajos de revestimiento avancen, siempre que no vayan a perjudicar la seguridad del personal.
- ART. 667. Las bocas de los pozos y de las galerías de inclinación peligrosa deberán ser protegidas, por medio de barandillas de 0.90 metros de altura y un rodaje que impida la caída de materiales.
- ART. 668. En estas construcciones de pozos, zanjas, etc. se evitará la acumulación de materiales u otros objetos pesados cerca a los bordes y se tomarán las precauciones que impidan el derrumbamiento de las paredes y la caída de materiales y objetos al fondo.
- ART. 669. Cuando se empleen medios mecánicos para subida o descenso de los trabajadores en los pozos, se tomarán todas las medidas de seguridad correspondientes. Las escaleras empleadas en estos casos serán preferentemente metálicas, de resistencia adecuada y tendrán pasamanos para que los trabajadores puedan asirse a ellas con las manos. Las escaleras podrán ser verticales en cuyo caso tendrán descansillos sólidos cada cinco metros.

PARAGRAFO. Quedará prohibido servirse del propio entramado o entibado para el descenso o ascenso de los trabajadores.

- ART. 670.** En los lugares distantes de los poblados en donde se lleven a cabo obras de construcción de túneles o galerías (rompimiento de roca por medio de martillos neumáticos, etc. y quema de explosivos), se construirán campamentos y casita para los trabajadores, con todos los servicios higiénico-sanitarios y redes de acueducto y alcantarillado, con provisión de agua potable, de acuerdo a las disposiciones de la presente Resolución. Además se dispondrá de un Dispensario Médico, con todas las drogas (medicamentos), elementos y equipos necesarios para su servicio, para atender consultas, tratamientos y primeros auxilios, cuando en la respectiva zona no exista Dispensario del Instituto de Seguros Sociales.
- ART. 671.** En las galerías subterráneas donde existan vías férreas, deberá quedar un espacio suficiente entre las paredes laterales y la parte saliente del material rodado, para el fácil transporte de las vagonetas y tránsito del personal; se construirán nichos de seguridad a distancias adecuadas de dimensiones suficientes para albergar a dos personas, que garanticen su seguridad personal.
- ART. 672.** Antes de poner en servicio las locomotoras dentro de galerías o túneles, se deberá tener en cuenta el peso y ancho de la misma, el peso de la vía por la que deberá transitar, las pendientes y curvas de la vía y el trabajo que deberá llevarse a cabo, para seguridad de las condiciones del tráfico.

PARAGRAFO. Todas las locomotoras deberán tener faro delantero con suficiente potencia, para que permita ver cualquier desprendimiento de roca a unos 60 a 90 metros de distancia, estos faros estarán bien protegidos contra cualquier golpe que lo destroce.

ART. 673. No deberán usarse motores de combustión interna en ningún lugar de los túneles en construcción, debido al riesgo del monóxido de carbono de los gases del escape, a menos que:

- a) La corriente de aire que fluye por las galerías sea mayor de 100 pies (30.5 metros) lineales por minuto y los gases tóxicos presentes en la corriente de aire menor de 0.02 por ciento.
- b) El porcentaje de gas inflamable presente en la corriente de aire sea menor del 0.25 por ciento, y el gas inflamable no pueda ser descubierto en ningún lugar mediante una lámpara de seguridad del tipo de llama.

ART. 674. Cuando se usen locomotoras de motor Diesel para traccionar vagonetas cargadas dentro de los túneles o galerías en construcción, se deberá proporcionar una ventilación adecuada, con el fin de diluir los constituyentes tóxicos de los gases del escape; se recomienda como mínimo seguro un volumen de 75 pies cúbicos (2,125 metros cúbicos) por minuto por caballo de fuerza del motor.

PARAGRAFO. se instalará adecuadamente en la locomotora un depurador de los gases del escape para su enfriamiento y filtración.

- ART. 675. No deberán usarse como combustible para motores en túneles en construcción, ni gasolina ni otros líquidos altamente inflamables, debido al riesgo de su transporte, y que los gases del escape de los motores de gasolina contienen del 5 al 16% de monóxido de carbono y la presencia de un 0.02 por ciento de dicho gas en el aire produce la pérdida del conocimiento, en aquellos lugares donde la ventilación es deficiente.
- ART. 676. Como los gases que se producen en la construcción (excavación) de túneles o galerías dependen de la formación geológica del terreno que se atraviesa, de los yacimientos petrolíferos y carboníferos cercanos, de la descomposición de la materia orgánica, de las máquinas utilizadas, y del personal en los frentes de trabajo, presentan cierta toxicidad de acuerdo a la concentración y tiempo de exposición de la persona, se llevarán a cabo, antes de penetrar en los pozos, galerías o túneles en que se sospeche la existencia de un ambiente peligroso y tóxico, pruebas para determinar el estado de contaminación de la atmósfera, los trabajadores no podrán penetrar hasta después de haber tomado las precauciones para evitar cualquier accidente por intoxicación, asfixia, o riesgo de incendio o explosión.
- ART. 677. Se mantendrá una buena ventilación, natural o forzada, en los pozos o galerías subterráneas, para proporcionar aire fresco en el ambiente de trabajo.
- ART. 678. Cuando se emplee alumbrado eléctrico en los trabajos subterráneos se dispondrá de otra fuente de energía eléctrica (planta de emergencia), que permita asegurar la evacuación del personal en caso de falta de corriente eléctrica.

- ART. 679. El agotamiento o desague del agua producida por efecto de las lluvias, filtraciones, etc., en los pozos, galerías, etc., se realizará de tal manera que el personal pueda trabajar en condiciones satisfactorias, y con elementos de protección adecuados.
- ART. 680. Se prohibirá transitar por galerías o planos en pendientes mientras en ellos haya algún tren en movimiento, tampoco se permitirá que los trabajadores viajen dentro o encima de las vagonetas en ningún tiro o galería inclinados.

CAPITULO V

De las canteras y trituración

- ART. 681. Todas las canteras deberán disponer de medios seguros para la entrada y salida de las personas, y pasajes adecuados para el tránsito de los trabajadores.
- ART. 682. El patrono o la persona que él designe deberá inspeccionar frecuentemente la cara y el banqueo de la cantera, para la localización y remoción de las piedras flojas o derrumbes.
- ART. 683. Cuando la cantera se encuentre situada a una distancia de dos o más kilómetros del servicio de asistencia médica, deberá disponerse de un vehículo de motor que pueda ser equipado de inmediato para el traslado de dos personas en camillas y dos asistentes al mismo tiempo.
- ART. 684. El piso de la cantera deberá mantenerse plano, limpio y con el declive necesario para el drenaje.

- ART. 685. Todo trabajador que esté operando en la cara de una cantera, deberá estar provisto de cinturón o arnés de seguridad, con un anillo en su parte posterior al que irá atada una cuerda sujeta por el extremo opuesto a un anclaje fijado en la parte superior de la cantera y a una distancia no menor de 1,50 metros del borde de la misma. Los cinturones o arneses de seguridad, barras de anclaje y cuerdas, deberán tener una resistencia a la tensión no menor de 1.150 kilos. La cuerda deberá tener una longitud suficiente para alcanzar el piso de la cantera y estará provista de una protección en las partes donde roce con el borde de la roca.
- ART. 686. El trabajo de descombrar deberá hacerse desde arriba hacia abajo. Si alguna piedra no puede descombrarse desde la parte superior, podrá operarse lateralmente, pero en ningún caso desde su parte inferior. No se permitirá la presencia de personas y máquinas debajo de donde se está descombrando.
- ART. 687. Todo el personal de canteras deberá usar cascos, polainas, guantes, zapatos y gafas de seguridad. Además usarán gafas cuando estén alrededor de la trituradora o en otros sitios donde exista el riesgo de partículas que vuelan.
- ART. 688. Cuando las condiciones lo requieran la explotación deberá hacerse en forma escalonada. La altura de talud deberá estar de acuerdo con la consistencia de la roca y el tamaño de las máquinas que se utilicen.
- ART. 689. Se prohibirá a los trabajadores pararse sobre las piedras atracadas dentro de las mandíbulas de las trituradoras. Cuando se aflojen piedras atracadas, deberá hacerse desde afuera,

estando parado el alimentador y mediante barras, cadenas, mandarrías u otros equipos apropiados. Los operarios de las trituradoras deberán estar protegidos contra el polvo.

- ART. 690.** Cuando las personas trabajan por encima de la abertura de alimentación de las trituradoras, deberán usar cinturón de seguridad o arneses de seguridad con sus cuerdas salvavidas fijadas de manera que, en caso de caída, las personas no puedan ser atrapadas por el sistema de trituración.

TITULO XIII

DEL TRABAJO DE MUJERES Y MENORES

- ART. 691.** Se prohibirá el trabajo para menores de 14 años en empresas industriales y agrícolas, cuando su labor en éstas impida su asistencia a la escuela, lo cual no se aplicará:
- a) Trabajo hecho por menores de 14 años en las Escuelas Técnicas, siempre que dicho trabajo sea bigilado por la Autoridad competente, sea carácter puramente educativo y no se intente para provecho comercial.
 - b) Trabajo hecho por menores de 14 años en talleres especiales de adiestramiento o curso de aprendizaje, vigilado y dirigido por la Autoridad competente.
- ART. 692.** Quedará absolutamente prohibido el trabajo de menores de 14 años de las 6 p.m. a las 6 a.m.

- ART. 693. Los menores de 18 años no podrán trabajar durante la noche, excepto en las empresas no industriales y en el servicio doméstico y siempre que el trabajo no sea peligroso para su salud y moralidad.
- ART. 694. Quedará prohibido el trabajo de menores de 18 años de cualquier sexo, en las siguientes actividades:
- a) Minas, canteras y demás industrias extractivas de cualquier clase.
 - b) Trabajo como fogonero en calderas de vapor, como encargado de máquinas de vapor, como operador de tableros de distribución en las centrales de fuerza eléctrica.
 - c) Trabajos en máquinas esmeriladoras, afilado de herramientas, en muelas abrasivas de alta velocidad y en operaciones similares.
 - d) Trabajos en altos hornos, hornos de fundición para extraer metales, hornos de recocer, trabajos de fundición de metales, fábricas de acero, talleres de laminación, trabajos de forjar, y en prensas pesadas de metales.
 - e) Trabajos y operaciones que envuelvan la manipulación de cargas pesadas.
 - f) Cambios de correas de transmisión, aceitado, engrasado y otros trabajos próximos a transmisiones pesadas o de alta velocidad.
 - g) Trabajos en cizalladoras, cortadoras, laminadoras, tornos, fresadoras, troqueladoras y otras máquinas particularmente peligrosas.

- h) Trabajos de vidrio y albarería, trituración y mezclado de materia prima, trabajo de hornos, pulido y esmerilado en seco de vidriería, operaciones de limpieza por chorro de arena, trabajo en locales de vidrioado y grabado; trabajos en la industria cerámica.
- i) Trabajos como operadores de máquinas de pulir y alisar zapatos y botas.
- j) Trabajos de soldadura de gas y arco, corte con oxígeno en tanques o lugares confinados, en andamios, o en moldaduras precalentadas.
- k) Trabajos en aquellas operaciones y/o procesos en donde se presenten altas temperaturas y humedad.
- l) Trabajos en fábricas de ladrillos, tubos, etc. moldeado de ladrillos a mano, trabajo en la prensas y hornos de ladrillos, transporte de carbón y de ladrillos, y todas las demás operaciones que envuelvan la manipulación de cargas pesadas.
- m) Trabajos en la industria metalúrgica del hierro y demás metales, en las operaciones y/o procesos donde se desprenden vapores o polvos tóxicos.

ART. 695. No obstante, los trabajadores menores de 18 años, y mayores de 16 años de edad de ambos sexos, podrán ser empleados en cualquiera de las operaciones, ocupaciones o procedimientos señalados en el artículo anterior, para el aprendizaje y formación profesional, a condición de que se dicten los reglamentos y disposiciones tendientes a prevenir los riesgos y proteger la salud de los trabajadores.

ART. 696. Quedará prohibido emplear menores de 18 años y mujeres de cualquier edad en trabajos y operaciones en las cuales están expuestos a entrar en contacto con:

- a) Plomo y sus compuestos, tales como: trabajos en pintura de carácter industrial, que envuelvan el uso de albayalde, cerusa, sulfato de plomo y otros productos que contengan esos pigmentos, cromato y silicato de plomo, fabricación de soldadura o aleaciones que contengan más del diez (10) por ciento de plomo, mezclado y empastado en la fabricación de acumuladores eléctricos, trabajo con plomo en la industria alfarera y en las industrias del caucho.
- b) Sustancias inorgánicas en forma de emanación o niebla, polvo o gas, que sean consideradas en general como dañinas y peligrosas tales como: mercurio, arsénico, antimonio, talio, manganeso, cadmio y sus compuestos, ácido crómico, nieblas de cianuro procedente de baños de cadmiado, dorado, zincado, cromado, niquelado, plateado, etc. o procesos electrolíticos o electroquímicos, polvo contenido sílice libre, polvos y emanaciones de fluoruros, gases tóxicos tales como monóxidos de carbono, bisulfuro de carbono, ácido hidrocianico y sulfuro de hidrógeno; trabajos con fósforo, potasio, sodio y sus compuestos.
- c) Compuestos orgánicos tóxicos, tales como el benzol y otros hidrocarburos aromáticos dañinos, compuestos nitros y amidos, hidrocarburos halogenados, compuestos inorgánicos, alogenados, etc., constituyentes de insecticidas o pesticidas, etc.

- d) Sustancias radiactivas o radiaciones ionizantes, en operaciones y/o procesos de minerales radiactivos, pinturas luminiscentes, radiografías o radioscopias (gammagrafías) industriales, manipulación de sustancias radiactivas, etc. operaciones y/o procesos que envuelvan radiaciones ultravioletas, radiaciones infrarrojas, y emisiones de radiofrecuencia.
- e) Sustancias en general que pueden no considerarse como venenosas pero que son activas irritantes de la piel.

ART. 697. Los menores trabajadores y las mujeres que en la fecha de expedición de ésta Resolución se encuentren comprendidos dentro de algunas de las prohibiciones señaladas en el artículo anterior, deberán ser trasladadas dentro de la misma empresa a otro puesto de trabajo sin que ello represente perjuicio económico ni de ninguna otra naturaleza para tales trabajadores.

ART. 698. Quedará prohibido en general a los varones menores de 18 años y a las mujeres cualesquiera que sea su edad, el trabajo de transportar, empujar o arrastrar cargas que representen un esfuerzo superior para mover en rasante a nivel los pesos, incluyendo el peso del vehículo, que se citan a continuación y en las condiciones que se expresan:

Transporte a brazo:	Varones hasta de 16 años	15 Kilogramos
	Mujeres hasta de 18 años	8 Kilogramos
	Varones de 16 a 18 años	20 Kilogramos
	Mujeres de 18 y más años	15 Kilogramos

Vagonetas:	Varones hasta de 16 años	300 Kilogramos
	Mujeres hasta de 18 años	200 Kilogramos
	Varones de 16 a 18 años	500 Kilogramos
	Mujeres de 18 y más años	400 Kilogramos
Carretillas:	Varones hasta de 18 años	40 Kilogramos
	Mujeres - trabajo prohibido	
	Varones de 16 a 18 años	20 Kilogramos

- ART. 699. Las mujeres embarazadas no podrán ser empleadas en trabajos nocturnos que se prolonguen por más de cinco (5) horas.
- ART. 700. Las mujeres embarazadas no podrán realizar trabajos que demanden levantar pesos, o para los cuales deba estar parada o en continuo movimiento; en trabajos que demanden gran equilibrio del cuerpo, tales como trabajar en escaleras, o el manejo de máquinas pesadas o que tengan puntos de operación peligrosa.
- ART. 701. Todo patrón o empleador que tenga a su servicio personal femenino deberá cumplir las siguientes normas:
- a) Las ropas de trabajo deben ser especiales, confortables a cualquier temperatura, apropiadas al trabajo y atractivas.
 - b) Cuando las faldas resulten un peligro, se reemplazarán por pantalones u overoles.
 - c) Deberán evitarse las mangas, tiras sueltas, faldas anchas, solapas y puños doblados.

- d) El ajuste de las prendas es importante, las ropas demasiado ajustadas causarán tensiones, aumentarán la fatiga e impiden los movimientos.
- e) Deberán prohibirse el uso de prendas, alhajas, etc., que puedan ser atrapadas por las máquinas.
- f) Para evitar que el cabello de las mujeres sea atrapado por las correas, transmisiones y demás partes en movimiento de las máquinas, equipos o herramientas deberán suministrarse viseras duras, turbantes ventilados, cofias, y se deberá exigir el uso de las mismas.
- g) Cuando sea necesario se ordenará el uso de anteojos y caretas protectoras, las cuales se mantendrán en buenas condiciones.
- h) Los zapatos de las mujeres que trabajan deberán calzar con comodidad, ser adecuados en peso y tener punteras de acero cuando los peligros del trabajo así lo requieran. Los zapatos deberán proveer la estabilidad necesaria; por consiguiente se deberá persuadir a las trabajadoras de la inconveniencia del uso de tacos o tacones altos.
- i) Los trabajadores deberán disponer de facilidades sanitarias tales como cuartos de baño, limpios, agua potable para beber, salas de descanso, sillas, duchas, ventilación, calefacción, iluminación adecuada en los sitios de trabajo, a fin de evitar la fatiga y las tensiones.

ART. 702. Las condiciones de trabajo deben adaptarse a la estructura más pequeña del cuerpo de la mujer y a su fuerza física menor que la del hombre.

- ART. 703. Toda empresa que ocupe más de cincuenta (50) mujeres, estará en la obligación de nombrar como Director o Jefe de Consultas para mujeres, a una mujer o a una Asistencia Social en su caso.
- ART. 704. Las empresas estarán en la obligación de proporcionar a las mujeres las mismas oportunidades que a los varones; las condiciones generales de Seguridad, Sanidad e Higiene deberán ser las mismas.
- ART. 705. Las empresas que ocupen mujeres, estarán en la obligación de impartirles periódicamente instrucción sobre prevención de accidentes, y enfermedades profesionales, lo mismo que sobre normas generales de higiene.
- ART. 706. Las empresas que ocupen personal femenino, estarán en la obligación de incluir en el Comité de Higiene y Seguridad a dicho personal, el cual tendrá una representación proporcional al número de mujeres ocupadas.

TITULO XVI

DISPOSICIONES FINALES

- ART. 707. Las normas consignadas en esta Resolución estarán sujetas a posteriores modificaciones, y serán complementadas con otras disposiciones, teniendo en cuenta el desarrollo industrial, comercial y agroindustrial, y los nuevos riesgos que se originen como consecuencia del avance tecnológico del país.

- ART. 708. La División de Salud Ocupacional de Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, o sus delegados departamentales, quedarán encargados de hacer cumplir las disposiciones de la presente Resolución, la cual entrará en vigencia desde su publicación en el Diario Oficial.
- ART. 709. Dentro del término de dos (2) años contados a partir de la vigencia de la presente Resolución, las empresas o patronos demostrarán durante éste período, cada seis (6) meses, que están dando cumplimiento a estas disposiciones, las cuales serán comprobadas en cada caso específico, por funcionarios de la División de Salud Ocupacional del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.
- ART. 710. En caso de infracción o incumplimiento de las disposiciones de esta Resolución por parte de los patronos, de acuerdo al informe (Acta de visita de inspección) elaborado por los funcionarios competentes, la División de Salud Ocupacional de la Dirección General de la Seguridad Social del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, por medio de Resolución motivada impondrá las sanciones previstas en el artículo 41 del Decreto 2351 de 1965 y tomará las medidas que estime necesarias.
- ART. 711. Derógase la Resolución No. 20 de julio 11 de 1951 y las demás disposiciones que sean contrarias a la presente Resolución.

Comuníquese y cúmplase.

Dada en Bogotá, D.E., a 22 de mayo de 1979.

Resolución Número 02406 de 1979 (mayo 22)

Por la cual se dicta el Reglamento de Seguridad Minera para la Explotación Subterránea del Carbón.

El Ministro de Trabajo y Seguridad Social,

en uso de las facultades que le confiere el artículo 10 del Decreto 13 de 1967, el artículo 348 del Código Sustantivo del Trabajo y el Decreto 062 de 1976,

RESUELVE:

CAPITULO I

VENTILACION

- ART. 1°. Todos los lugares de trabajo de minería, subterránea deben ser recorridos por una corriente de aire suficiente para mantener la atmósfera respirable, dentro de los valores límites permisibles de contaminación por gases, humos, polvos, vapores y cualquier otro agente nocivo que pueda causar una enfermedad profesional o accidente (incendio, explosión, etc.)
- ART. 2°. El aire que se introduzca a la mina debe estar libre de gases, humos, polvos, vapores y cualquier otro agente nocivo.
- ART. 3°. Para las minas, durante un período de trabajo de ocho (8) horas las concentraciones máximas permisibles para los diferentes contaminantes presentes en la atmósfera respirable de la mina, llamadas también valores límites permisibles, serán las siguientes:

Nombre del contaminante	Fórmula Química	Porcentaje % en vol.	Partes por millón
Bióxido de Carbono	CO ₂	0.5%	5.000
Monóxido de Carbono	CO	0.01	100
Acido Sulfhídrico	H ₂ S	0.002	20
Anhídrido Sulfuroso	SO ₂	0.0005	5
Vapores Nitrosos	NO+NO ₂	0.0005	5

Partes por millón, significa el número de partes del contaminante, contenidas en un millón de partes de la mezcla aire más contaminantes. Para otros contaminantes distintos de los anteriores, deben tenerse muy en cuenta los valores límites permisibles fijados por la autoridad competente.

Grisú o Metano CH₄. Las concentraciones máximas permisibles de este contaminante serán las siguientes:

Nombre	Porcentaje %	Partes por millón	Sitios
Grisú o Metano CH ₄	1.5	15.000	En los tajos y frentes de explotación.
Grisú o Metano	1.5	15.000	En retorno de aire de los tajos.
Grisú o Metano	1.5	15.000	En el retorno de aire de los frentes de preparación y desarrollo.
Grisú o Metano	1	10.000	En los retornos principales de aire.

PAR.- Las concentraciones mayores se pueden permitir en frentes de desarrollo y preparación, pero siempre y cuando se tomen medidas preventivas para aislar al trabajador de la atmósfera respirable siempre y cuando no sobrepase el 1.9% de CH₄.

ART. 4°. Los lugares en donde el contenido de grisú sea igual o mayor de 2% (20.000 ppm) deben ser evacuados de inmediato por el personal de la mina. El personal no puede ingresar a los frentes de trabajo hasta cuando se haya diluido el grisú, habiendo llegado a niveles permisibles establecidos en el artículo 3°. Si a pesar de una máxima ventilación continúa la concentración de metano igual o superior al 2%, el frente debe ser suspendido hasta tanto se normalice.

ART. 5°. El contenido mínimo de oxígeno en el aire de ventilación de la mina debe ser de 19.5% en volumen o sea 195.000 partes por millón.

PAR.- En lugares donde el contenido de oxígeno sea inferior a 19.5% en volumen se deberá suministrar al trabajador aire respirable.

ART. 6°. Las cantidades mínimas de aire bajo tierra, para minas hasta 1.500 metros sobre el nivel del mar, serán las siguientes:

Inscripción	Cantidad
Por cada trabajador	3 metros cúbicos por minuto y por cada hombre.
Por cada animal de tiro	15 metros cúbicos por minuto por cada uno

Las cantidades mínimas de aire serán aumentadas para otras alturas sobre el nivel del mar de acuerdo con la escala siguiente:

De 1.501 a 3.000 metros se aumentará en un 40%

De 3.001 a 4.000 metros se aumentará en un 70%

Más de 4.001 metros se aumentará en un 100%

En las galerías por donde transita toda clase de maquinaria, Diesel, debe haber volumen de aire siguiente:

- a) Si el contenido de CO no pasa de 0.12%, medido en el exhosto, seis (6) metros cúbicos por minuto por caballo de potencia de la máquina para todas las alturas:
- b) Si el contenido de CO no pasa de 0.08%, medido en el exhosto, cuatro (4) metros cúbicos por minuto por cada caballo de potencia de la máquina para todas las alturas.

Para calcular la cantidad de aire necesaria en el frente de la mina, se debe hacer el cálculo teniendo en cuenta el número máximo de hombres, de máquinas y de animales que puedan trabajar simultáneamente en una jornada de trabajo.

Las cantidades mínimas de aire, son las aceptadas cuando no se ha sobrepasado ninguno de los valores límites permisibles de los diferentes contaminantes, temperatura efectiva o gases explosivos establecidos en esta Resolución, cuando uno o varios de los valores límites permisibles sean sobrepasados, el volumen de aire se

aumentará lo necesario para reducir el contaminante, por lo menos hasta sus valores límites permisibles.

ART. 7°. Las velocidades mínimas de aire de ventilación serán las requeridas para cumplir con las exigencias de los artículos 3° y 5° de la presente Resolución.

ART. 8°. Velocidades máximas: Las velocidades máximas de las corrientes de ventilación no deberán sobrepasar las velocidades siguientes:

- a) En los tajos y avances preparatorios 4 m/seg.
- b) En las galerías de transportes y ventilación principales y en bajadas principales 8 m/seg.,
- c) En los demás avances subterráneos 6 m/seg.,
- d) En los puentes de ventilación 10 m/seg.,
- e) En pozos para personal y para carga 8 m/seg.,
- f) En pozos para carga solamente 12 m/seg.,
- g) En pozos de ventilación, sin instalación de transporte y en canales de ventilación 15 m/seg.

ART. 9°. En general la ventilación de las galerías y frentes mineros debe ser horizontal o ascendente. En aquellos casos muy especiales en trabajos de desarrollo podrá reglamentarse por la autoridad competente, la ventilación descendente. En minas grisúgenas no se podrá utilizar la ventilación descendente.

ART. 10°. En las minas de categoría III y IV, toda ventilación principal deberá tener un dispositivo de lectura directa que indique las depresiones, sobrepresiones, y accesorios de alarma en caso de suspensión del servicio. Esta alarma deberá funcionar tanto en superficie como dentro de la mina, en los frentes de trabajo.

- ART. 11. En las minas grisúgenas la ventilación principal no puede ser suspendida sino en casos muy especiales, por orden del Jefe de Mina y previo aviso a todo el personal. En toda parada accidental de un ventilador principal debe informarse inmediatamente al Jefe de la Mina, quien tomará las medidas del caso y fijará las normas de actuación.
- ART. 12. En las minas no grisúgenas la ventilación principal solo puede suspenderse en forma transitoria por orden expresa del Jefe de Mina, quien tomará las medidas del caso y fijará las normas de actuación.
- ART. 13. En las Minas de categoría III, todo ventilador principal debe tener por lo menos dos fuentes independientes de energía eléctrica que en lo posible debe llegar por circuitos diferentes y tener un dispositivo que permita la inversión de las corrientes de aire en caso necesario.
- ART. 14. En toda mina subterránea las instalaciones para entrada y salida de aire deberán estar independientes, distantes no menos de 50 metros una de otra. Los sistemas de ventilación no podrán formar circuitos cerrados.

CAPITULO II

DISPOSICIONES GENERALES DE VENTILACION

- ART. 15. El área alrededor del ventilador principal debe mantenerse libre de materiales combustibles, hasta una distancia mínima de 15 metros.
- ART. 16. La regulación de la ventilación dentro de la mina deben hacerse por medio de las puertas:

- a) Cuando se paren directamente la corriente principal de salida, de corrientes de entrada;
- b) En los lugares donde existan peligros de explosión e incendios.

ART. 17. En las vías principales de ventilación las puertas y los marcos deben ser metálicos, los muros que las soportan deben ser de construcción sólida, herméticos y resistentes al fuego.

ART. 18. En los sitios en donde sea necesaria la instalación de varias puertas de ventilación, se deben instalar por lo menos dos puertas, quedando espaciadas de tal manera que por lo menos una de éstas quede siempre cerrada al paso del aire y al menos una debe ser metálica.

ART. 19. En los lugares donde se registra gran movimiento y tráfico por puertas de ventilación y que la apertura de una de ellas provoque una perturbación notable en la ventilación, se deben tomar las medidas del caso para garantizar que por lo menos una puerta de ventilación permanezca siempre cerrada:

ART. 20. La instalación de las puertas debe ser hecha de tal manera que su inclinación o los contrapesos garanticen que se cierre por sí sola, u otro sistema que lo garantice.

ART. 21. Toda persona que abra una puerta de ventilación debe cerrarla. Asimismo cuando note que una puerta de ventilación no se cierre por sí sola, debe cerrarla y dar aviso al superior inmediato con el fin de corregir la falla.

- ART. 22. Las puertas que se construyan e instalen por casos especiales o eventualidades deben asegurarse de tal forma que no se pueda accionar accidentalmente o por una persona no autorizada.
- ART. 23. Las puertas que salgan de servicio y no se requieran para el caso anterior, deben ser retiradas de la mina.
- ART. 24. Todas las puertas de ventilación que sufran daño o deterioro deben repararse y en caso de que sea necesario retirarlas a superficie para su reparación, se debe colocar otra en su reemplazo.
- ART. 25. El aire de retorno no debe conducirse a otros tajos o frentes si su contenido de gases y polvos excede de los límites permisibles en el presente reglamento.
- ART. 26. Los ramales de los circuitos de ventilación deben poseer los medios apropiados para aislarlos en caso de que sea necesario.
- ART. 27. Las áreas de trabajo antiguos y abandonados debe ser aislados herméticamente del circuito de ventilación, dejando tubos de salida con tapones removibles en la parte superior e inferior para evaluación de gases y tubos de diámetro adecuado en la parte inferior para desague.
- ART. 28. Las vías de ventilación deben tener un buen sostenimiento para evitar posibles derrumbes que puedan interrumpir el flujo del aire.
- ART. 29. Toda mina o frente de trabajo independiente que contenga polvo de carbón en suspensión con características que lo hagan susceptibles de explosión, deben ser dividida en

diferentes secciones por medio de barreras de polvos incombustibles o barreras de agua en sus galerías de entrada y salida, de tal manera que una explosión que se produzca en una sección cualquiera no pueda propagarse.

CAPITULO III VENTILACION AUXILIAR

- ART. 30. Queda prohibida la ventilación por difusión, excepto para túneles o galerías avanzadas hasta 20 metros de la corriente principal de ventilación y que no haya grisú ni haya peligro de acumulación del mismo.
- ART. 31. En aquellos sitios no incluidos en el artículo anterior, se pueden utilizar ventiladores auxiliares con tubos soplantes siempre que cumplan con el artículo 25.
- ART. 32. Los tubos de ventilación auxiliar no deben presentar escapes o entradas de aire en toda su longitud o en los empates; se evitarán los estrangulamientos y cambios bruscos de dirección.

CAPITULO IV AFORO, REGISTRO Y PLANOS DE VENTILACION

- ART. 33. Toda modificación que se haga en la ventilación de la mina, debe ser autorizada por el jefe de la misma o por quien lo reemplace. En caso de emergencia los superiores deben tomar las medidas inmediatas con la obligación de avisar sin demora al jefe de la mina o a la persona de mayor autoridad en ese momento.

- ART. 34 . En todas las vías de ventilación de las minas deben realizarse aforos de ventilación en condiciones normales de trabajo y cuando haya cambios en la ventilación principal.
- ART. 35 . Para las minas en que existan peligros de explosiones, incendios y gases tóxicos, se deben evaluar los riesgos por lo menos una vez a la semana. Si los valores encontrados superan los valores límites permisibles, las mediciones deben aumentarse con la periodicidad necesaria. En el caso de las minas grisúgenas el metano debe medirse diariamente al comienzo de cada turno y en los tajos deben hacerse antes y después de las quemas.
- ART. 36 . En todas las galerías de ventilación principal y en todas las secciones se deben instalar en lugares visibles tableros de medidas de ventilación y concentración de gases, donde se anotarán los valores de las mediciones.
- ART. 37 . Los resultados de todos los de ventilación y chequeos de gases tóxicos y explosivos en las corrientes de ventilación, se anotarán en un libro que se denomina libro principal de ventilación.
- ART. 38 . Todas las minas tendrán un plano de ventilación actualizado por lo menos cada dos (2) meses, donde se demarcará por medio de signos autorizados por las normas de minería, todos los datos de importancia para el control de la ventilación, gases tóxicos, explosivos, polvos, etc. Si ocurre un cambio o variación importante en el circuito de ventilación dentro del término de dos meses, esta variación deberá llevarse inmediatamente al plano original de ventilación.

- ART. 39. Para todas las minas subterráneas de carbón es obligación tener por lo menos dos metanómetros, un anemómetro, un detector general de gases y un oxigenómetro y deben mantenerse en permanente estado de buen servicio.
- PAR.- Para las minas pequeñas que tengan energía eléctrica, estos aparatos deberán estar a cargo de la estación de seguridad y salvamento minero regional.
- ART. 40. El personal encargado de las evaluaciones de las corrientes de ventilación, gases o tóxicos y explosivos debe estar entrenado en el cuidado y manejo de los aparatos, en el conocimiento de los porcentajes peligrosos de los diferentes gases tóxicos y explosivos y de las medidas en seguridad que se deben tomar en estos casos.
- ART. 41. En los casos de suspensión de trabajos en un turno o más, debido a días de fiesta, o trabajos especiales, etc., el día en que se reanuden las labores, una vez que se haya reanudado la ventilación de la mina, el personal encargado del control de gases, deberá hacer las mediciones en todos los frentes antes del ingreso del personal a los mismos.
- ART. 42. Cuando el encargado de la medida de los gases y de la ventilación deba hacerlo en horas en que no estén trabajando en la mina debe ir acompañado de otro trabajador de la misma, preferiblemente de un supervisor o capataz, el que aprovechará la visita para evaluar otras condiciones de seguridad. Además de las normas establecidas en los artículos 36 y 37, el encargado del control de gases y ventilación, portará una libreta en la que se anotarán los valores encontrados, las observaciones que considere necesaria las llevará al libro de control de gases.

ART. 43. En los frentes en donde se efectúen quemas de explosivos (voladuras) debe hacerse control de gases en donde se haya suspendido la ventilación o se vaya a penetrar antes del tiempo de espera establecido como seguro, de acuerdo con la ventilación y con las concentraciones de gases encontrados.

ART. 44. Para la presente Resolución, las minas y mantos de carbón se clasifican en las cuatro categorías siguientes:

Categoría I. Las minas y mantos en donde se presentan las siguientes condiciones:

1. Cuando la relación de volátiles a volátiles más carbono fijo sea inferior al 12%.
2. Cuando la cantidad de grisú emanado por toneladas de carbón arrancado en las 24 horas sea menor de 4 metros cúbicos (4 m^3)

Categoría II. Las minas y mantos de carbón en donde se presentan una o varias de las siguientes condiciones:

1. Cuando la relación de volátiles a volátiles más carbono fijo sea igual o superior al 12%.
2. Cuando la cantidad de grisú emanada por tonelada arrancada en las 24 horas, sea igual o mayor de 4 metros cúbicos (4 m^3) y menor de doce metros cúbicos (12 m^3).

Categoría III. Las minas o mantos en las que se presentan las siguientes condiciones:

Cuando la cantidad de grisú emanado por tonelada arrancada en las 24 horas sea igual o mayor de 12 m^3 y/o se presenten emanaciones súbitas de grisú con desprendimiento de carbón, es altamente grisúgena.

Categoría IV. Minas con altos contenidos de polvos finos y muy finos de carbón, en la atmósfera de la mina, de gran poder explosivo y que por lo tanto pueden ocasionar explosiones.

PAR.- Para la clasificación anterior el cálculo del volumen de grisú emanado por toneladas arrancadas se hace con base en la siguiente fórmula:

$$Qg = \frac{Qa \times g}{P}$$

En donde:

Qg - Es la cantidad de grisú en m^3 por tonelada de carbón, m^3 (significa metros cúbicos).

Qa - Volumen de aire en metros cúbicos, circulando en las 24 horas.

g - Es la cantidad de grisú promedio en %, en las corrientes de aire. % significa porcentaje.

p - Es la cantidad de carbón en toneladas, arrancadas en las 24 horas.

ART. 45. Debe realizarse el análisis químico de cada manto de carbón de la mina por lo menos una vez por semestre.

ART. 46. Para evitar la dispersión de polvo de carbón dentro de la mina, en caso de instalación subterránea de máquinas trituradoras y tamizadores de carbón, deben emplearse sistemas adecuados de humectación dentro de la mina.

ART. 47. Las instalaciones para trituración y para la tamización de carbón en superficie, deben construirse de tal manera que se impida penetración de polvo a los trabajos subterráneos de la mina. Las que existen se adecuarán a este sistema.

CAPITULO V

TRANSPORTE

ART. 48. Los rieles de las carrileras estarán colocados sobre el piso firme, con polines resistentes, que serán cambiados cuando por su deterioro, se haga necesario. Las uniones del riel a riel se harán por medio de eclisas metálicas y tornillos de diámetro indicado para ello, y se tendrá el cuidado de que el ancho de la vía sea siempre uniforme. Los rieles que tengan un deterioro marcado serán cambiados oportunamente. Se evitarán altibajos en las uniones de los rieles.

ART. 49. Los rieles tendrán las especificaciones indicadas para el máximo de carga, de acuerdo con las necesidades del transporte y las especificaciones del fabricante.

ART. 50. En las minas grisúgenas III y IV, las locomotoras deberán llevar metanómetros, preferentemente de medición continua. Si en los trayectos de las galerías recorridas por locomotoras, el contenido de metano en la corriente de aire es superior al 1%, se tomarán las siguientes precauciones:

- a) Debe detenerse inmediatamente el motor de la locomotora;
- b) Informar al superior inmediato;
- c) No debe encenderse el motor de la locomotora sin haberse cerciorado que el contenido de metano no exceda del 1%.

El combustible de las locomotoras debe tener un punto de inflamación superior a 55° C. El depósito de combustible debe estar protegido contra daños mecánicos, debe estar debidamente tapado y no presentar regueros o escapes.

Las locomotoras deben llevar un extinguidor de una clasificación mínima 4BC, de polvo químico seco, de acuerdo con la norma ICONTEC, número 1.141, oficializada mediante la Resolución número 1304 del 27 de julio de 1977, por el Consejo Nacional de Normas y Calidades.

- ART. 51. Únicamente las personas autorizadas para ello podrán manejar locomotoras, malacates, rastrillos y todo tipo de máquinas. Por lo tanto queda prohibido que personas que no estén debidamente autorizadas, operen dichas máquinas.
- ART. 52. Las locomotoras deberán tener señales eléctricas o mecánicas (campanas) para indicar su marcha.
- ART. 53. Los mecanismos de enganches de vagones a locomotoras y de una a otra vagoneta, deben ser seguras para que no se ocasionen desenganches, estando el tren en marcha.
- ART. 54. La capacidad de tracción de la locomotora no debe exceder el máximo permisible de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- ART. 55. Las locomotoras que se dañen dentro de las minas deben retirarse a los patios exteriores de la mina para ser reparados.
- ART. 56. Los túneles tendrán un ancho tal que quepan las vagonetas y que quede un espacio libre a lado y lado de la vagoneta,

de 30 centímetros, como mínimo, medidos a partir de la parte más externa de la vagoneta.

ART. 57. Si la vía de transporte de material es la misma para el tránsito del personal, se construirán nichos o refugios en el costado más ancho de la galería, espaciados de acuerdo con las condiciones de la mina y con las recomendaciones técnicas que se hagan para cada caso y tendrán la misma altura de la galería; una sección de 1 x 1 metro como mínimo.

Las vagonetas tendrán compuertas seguras. Antes de cargarlas se debe revisar para que todas sus partes funcionen correctamente y las compuertas queden bien aseguradas, deben llenarse hasta su altura, evitando que sobresalga material que pueda regarse.

ART. 58. Si varias vías concurren a un crucero debe colocarse en el techo de la galería; una señal luminosa claramente visible para avisar si hay peligro o no, cuando se aproxima una vagoneta; si no es posible colocar una señal luminosa, se debe colocar una campana que se hará sonar en caso de peligro. Cuando no se coloque señal óptica o acústica, se debe encargar a una persona para que dé los avisos correspondientes.

ART. 59. Las tornamesas y cambios deben construirse de manera que su base quede firmemente anclada en el piso, y sus partes giratorias se mantendrán bien lubricadas.

ART. 60. En caso de que haya dos trenes o más concurrentes a una sola vía, se colocará un sistema de señales luminosas, o acústicas con el objeto de hacer las señales correspondientes, de acuerdo con el código de señales de la empresa, con el fin de organizar la entrada de cada tren por separado y

evitar así el que varios trenes entren al mismo tiempo y se produzcan colisiones. Si no fuere posible colocar un sistema de señales, se designará a una persona para que se encargue de dar los avisos del caso.

- ART. 61. Si dos trenes transitan en sentido contrario, el tren de salida debe esperar en el apartadero a que pase el tren de entrada para poder continuar, previa señal automática o mediante la orden del operador del cambia-vías.
- ART. 62. Si la posición de las vagonetas no es visible, se deberá tener un indicador luminoso en un punto claramente visible, o una campana para saber la posición exacta en caso de ocurrir una varada.
- ART. 63. Al entrar en una galería principal o cambiar de vías se debe parar la marcha para ver si puede continuarse.
- ART. 64. Los alambres de Trolley deben colocarse a distancia igual o mayor de dos metros sobre los rieles. Se prohíbe terminantemente colocar sobre los cables, herramientas, ropas o artefactos de cualquier clase.
- ART. 65. Las líneas de Trolley deben tener descargue a tierra.
- ART. 66. Cuando el transporte del personal se haga en vagonetas, éstas deberán quedar cerradas en forma segura y las personas transportadas cuidarán de no sacar sus extremidades fuera de la misma.
- ART. 67. Si el transporte del personal se efectúa por medio de jaulas, éstas deben quedar completamente cerradas, con sistemas de cierre interno.

- ART. 68. No se permitirán a personas subir o bajar de un tren, estando en movimiento.
- ART. 69. La velocidad máxima de un tren de transporte de carga no debe exceder de 250 metros por minuto. Si se transporta personal no debe pasar de 200 metros por minuto.
- ART. 70. En pozos verticales, el transporte de materiales y de personal se hará en jaulas independientes.
- ART. 71. Cuando el descargue de los vagones se efectúe haciendo pasar uno o varios de estos vagones por un mecanismo de volcamiento, se procederá en la forma siguiente: La máquina avanza, coloca un carro o varios en el volcadero de acuerdo con la capacidad del mismo, espera a que se descarguen los vagones, que vuelvan a su posición normal, luego se colocará el vagón o los vagones siguientes y así sucesivamente.
- ART. 72. En operaciones de descargue el tren se moverá a muy baja velocidad, máximo a 200 metros por minuto, para evitar descarrilamientos, antes del cargue se harán las señales necesarias para que se retiren las personas que se encuentren dentro de las rejas o tolvas o debajo de ellas. La velocidad más conveniente será establecida en el reglamento de seguridad para la mina.
- ART. 73. El maquinista no puede abandonar la cabina de la locomotora sino cuando la máquina esté detenida, puestos los frenos y quitada la llave de operación.
- ART. 74. El aprovisionamiento del combustible para la locomotora debe hacerse en un sitio especial, seguro y adecuado para tal fin y con el motor apagado.

- ART. 75. Si se usa tracción humana para el transporte de material, no se permitirá llevar más de una vagoneta.
- ART. 76. Las vagonetas de tracción humana y animal deberán disponer de un sistema de frenos capaz de impedir que se desboque.
- ART. 77. Se prohíbe terminantemente transportar personas sentadas o acostadas encima de la carga, en las vagonetas y en las bandas transportadoras.
- ART. 78. Se prohíbe al personal pasar por encima de cables en movimiento y por en medio de trenes o vagonetas que estén en movimiento.
- ART. 79. Se prohíbe cargar vagonetas estando el tren en movimiento.
- ART. 80. Al descargar las vagonetas o coches se tendrá el cuidado de quitar los seguros; las personas se colocarán del lado contrario al que se va a volcar y se procederá al descargue.
- ART. 81. En aquellos sitios en donde se usan malacates y rastrillos se utilizará únicamente cable de acero enterizo en toda su longitud, suficiente para el recorrido máximo y además enrollar tres vueltas más en el tambor. El cable se cambiará cuando su estado así lo indique. El cable debe asegurarse al tambor en la forma técnica indicada en las instrucciones. En las curvas y en el piso se colocarán guías para que el cable corra en forma conveniente.
- ART. 82. Antes de poner en marcha un rastrillo, su operario debe cercionarse de que toda la zona de influencia esté libre de personal y hará una señal que indique que están en funcionamiento. El puesto del operario debe estar protegido contra

un latigazo por rompimiento del cable. El tambor debe tener una carcaza de cubierta.

- ART. 83. Cuando de una tolva subterránea se carga a un carro que es halado mediante malacate, el malacatero deberá esperar a que se haga la señal eléctrica o mecánica que le indique que ya el carro está cargado para accionar el malacate.
- ART. 84. Los malacates y rastrillos deben instalarse en forma segura y adecuada.
- ART. 85. El malacatero estará protegido contra un posible latigazo del cable en caso de rotura o de zafada del mismo.
- ART. 86. En los sitios en donde se utilicen rastrillos, únicamente se permitirá acceso de las personas que están autorizadas.
- ART. 87. Si un cable aéreo cruza por una o varias vías inferiores a él, se debe colocar protección adecuada.
- ART. 88. Las cabezas motrices de las bandas transportadoras deben protegerse mediante carcazas o mallas para evitar accidentes.
- ART. 89. Si las bandas transportadoras se cruzan con las vías de tránsito del personal, aquellas deben cubrirse por debajo en toda su zona de influencia, de manera segura para evitar accidentes.
- ART. 90. En las bandas transportadoras no se descargará material cuando se encuentren detenidas. Las uniones se harán con toda la técnica del caso para que ofrezcan la seguridad máxima. En los frentes de arranque (tajos) solo se permitirán bandas de tipo metálico.

- ART. 91. Las bandas únicamente pueden transportar aquellos materiales para las que fueron diseñadas. Deben tener en sus cabezas motrices dispositivos de frenado automático en caso de fallas del motor o de la corriente. Se prohíbe utilizar palos u otros tipos de palancas, rozando la banda como sistema para regular la velocidad.
- ART. 92. Si se usan sistemas de transporte por gravedad, como tambores, tolvas, etc., éstos deben construirse de tal manera que no obstaculicen el tránsito de las vagonetas y del personal.
- ART. 93. En los tambores de transporte por gravedad, antes de rodar la carga, el operario debe asegurarse de que la compuerta de la tolva o tecla esté bien cerrada y de que no haya personas dentro del tambor en un nivel inferior al sitio en que está rodando la carga.
- ART. 94. Si se usan cargadores mecánicos, como palas neumáticas y palas cargadoras con motores de explosión o eléctricos, las galerías de carga tendrán la anchura y la altura suficientes para realizar las maniobras en forma segura.
- ART. 95. El operario del cargador debe estar seguro de que la vagoneta y volqueta en donde echa la carga esté completamente detenida y bloqueada en la operación del cargue.
- ART. 96. Cuando se vayan a realizar reparaciones a los cargadores se debe tener la precaución de que el motor esté apagado, la máquina bloqueada y la cuchara lo más baja posible.

- ART. 97. Si hay puentes de madera para acceso de las vagonetas a la tolva en el descargue, las maderas se cambiarán con la frecuencia necesaria. En el sitio de descargue se colocará un tope que permitirá el descargue y al mismo tiempo impida la caída de la vagoneta.
- ART. 98. Si las tolvas situadas en los patios de la misma, se utilizan para el cargue de vehículos, el piso de cada una tendrá la altura suficiente para que por debajo de ella entre un vehículo y se coloque de manera segura para cargar.
- ART. 99. Las vías de acceso a las tolvas, patios de descargue, rejas, etc., deben mantenerse en buen estado, libres de obstrucción.
- ART. 100. Cuando se transporta personal hacia adentro de las minas, hacia afuera y en los patios de la misma, deben tenerse las precauciones necesarias para que los vehículos permanezcan completamente detenidos durante todo el tiempo que sea necesario para que las personas suban a los vehículos o bajen de ellos en forma segura.

CAPITULO VI ENTIBACION DE TUNELES

- ART. 101. Es obligación asegurar desde un principio toda apertura de una mina contra caída de roca o mineral en las longitudes necesarias según la resistencia de las rocas que atraviesan la galería. El refuerzo de techos y paredes se mantendrá siempre en forma que ofrezca la máxima seguridad durante todo el tiempo que esté en uso.

- ART. 102. Si el refuerzo se hace con madera, es obligatorio utilizarla en buen estado y de especificaciones adecuadas. Queda prohibido el uso de astillas en los entibados.
- ART. 103. Cada puerta de entibación será cambiada tan pronto como se note rotura, o que se haya salido de su sitio, etc.
- ART. 104. Se prohíbe poner puertas de entibación provisionales. Se tendrá el cuidado en los entibados de no dejar salientes de madera.
- ART. 105. Las puertas de entibación se colocarán a medida que el avance de la galería lo vaya permitiendo.
- ART. 106. Diariamente deben revisarse las entibaciones de la mina y avisar de inmediato al superior las dificultades encontradas.
- ART. 107. Para el sostenimiento de las paredes de los túneles puede utilizarse madera rolliza y madera astilla que se colocará por detrás de las puertas de entibación, tales elementos se conocen con el nombre de atices.
- ART. 108. Los vacíos del techo deben rellenarse con roca o con madera.
- ART. 109. En las explotaciones por tajo con derrumbe dirigido, los tacos (pilares) con sus capiceras o las canastas, según el sistema que se use, deben quedar firmemente presados contra el techo del manto o veta.
- ART. 110. En el caso de hacer voladuras cerca de las entibaciones, se debe tener la precaución de protegerlas para evitar su destrucción.

ART. 111 . En el caso de que se use acero en las entibaciones, se deben tener las siguientes precauciones:

- a) Las palancas quedarán apoyadas en concreto, en madera o en hierro, así se evitarán hundimientos;
- b) Prolongar los rieles hasta el frente;
- c) Colocar adecuadamente los tiples;
- d) Asegurar la grapa en forma debida para evitar que el capiz se deslice sobre la palanca;
- e) En las zonas de derrumbe el arco debe quedar totalmente forrado en madera, roca o malla;
- f) En los tajos se permite utilizar elementos móviles de acero para el sostenimiento del techo, siempre y cuando que se tomen las precauciones de seguridad para el personal.

ART. 112 . Aquellas vías secundarias que sean utilizadas, para el transporte del personal, tales como sobreguías, tambores bocavientos, si sus condiciones de estabilidad no son satisfactorios, deben entibarse apropiadamente.

ART. 113 . El transporte de elementos necesarios para las entibaciones debe hacerse con todas las precauciones del caso sin que sobresalgan de las vagonetas o coches. Si el transporte se hace en plataformas, el material que se vaya a transportar se debe colocar en forma conveniente para evitar su caída.

ART. 114. Cuando se realicen trabajos de mejoramiento de entibaciones y mantenimiento de túneles, que impliquen excavaciones en materiales rocosos, los desechos que resulten se deben botar de preferencia en sitios abandonados de la mina, en donde no hagan estorbo, si esto no fuere posible, se sacará y se botará fuera de la mina en las escombreras. El retal de madera sobrante de las entibaciones se debe sacar fuera de la mina.

CAPITULO VII
ALMACENAMIENTO, TRANSPORTE Y
MANEJO DE EXPLOSIVOS

- ART. 115 . Cada tipo de explosivos debe almacenarse en una construcción independiente destinada exclusivamente para tal fin, sólida a prueba de incendios y de balas, provista de adecuada iluminación y ventilación, situada en un lugar conveniente y alejado de construcciones, vías férreas, carreteras, etc. Tendrá puertas de hierro con cerraduras seguras. No tendrá otras aberturas aparte de las necesarias para entrada del material y de la ventilación.
- ART. 116 . Todo polvorín debe ubicarse y construirse dejando una distancia mínima de bocaminas, edificios, vías férreas y carreteras teniendo en cuenta las cantidades máximas de explosivos y detonantes que se van a almacenar, de acuerdo con las normas que determine la industria militar.
- ART. 117 . Se prohíbe terminantemente guardar en una misma construcción distintos tipos de explosivos, como dinamita, mecha de seguridad, fulminantes comunes y fulminantes eléctricos.

- ART. 118. Únicamente se almacenarán en la mina aquellos explosivos necesarios para dos turnos como máximo, colocando cada tipo en diferentes sitios, separados, entre sí con una distancia mínima de 10 metros.
- ART. 119. Se prohíbe almacenar en los polvorines; cables metálicos, pedazos de riel, herramientas metálicas chatarras metálicas o cualquier objeto metálico que pueda ocasionar explosiones por impacto o fricción sobre los explosivos.
- ART. 120. Queda prohibido almacenar en los polvorines, materiales diferentes a los explosivos tales como pinturas, maderas, basuras, cartones o cualquier otro artículo que no sea explosivos.
- ART. 121. Cada polvorín debe estar provisto de avisos de peligro por lo menos en un radio de 10 metros, la misma área se conservará libre de hierbas, basuras, retal de madera, papeles y materiales inflamables, también se prohíbe hacer trabajos que puedan producir chispas o llamas.
- ART. 122. Queda terminantemente prohibido entrar fumando a los polvorines o fumar dentro de ellos.
- ART. 123. La velocidad de las vagonetas que transportan explosivos no debe pasar de cinco (5) kilómetros por hora, deben tener vía libre. Cada tipo de explosivos se transportará en un tren separado; la dinamita debe ir colocada en forma segura dentro de las cajas de madera. Entre la locomotora y la vagoneta que debe llevar un solo tipo de explosivos, debe colocarse una vagoneta vacía.
- ART. 124. Cuando se transporten explosivos se prohíbe llevar personal en el mismo tren y se debe llevar únicamente una vagoneta con explosivos.

- ART. 125. Debe existir una diferencia mínima de 15 minutos entre el tren que transporta explosivos y el que transporta personal o material.
- ART. 126. Cuando se están transportando o manipulando explosivos, queda terminantemente prohibido llevar fósforos, lámparas de llama abierta, cigarrillos y materiales inflamables.
- ART. 127. Cuando el transporte se hace a mano, cada explosivo debe colocarse dentro de una caja segura de cuero o de madera y llevarse individualmente. Por lo tanto queda prohibido:
- a) Transportar en una misma caja distintos tipos de explosivos.
 - b) Amarrar cartuchos (tacos) de dinamita, con mecha de seguridad o con los cables de espoletas eléctricas.
- ART. 128. El transporte de explosivos desde los sitios de entrega de la Industria Militar (Indumil), hasta los polvorines de la empresa se debe regir por las disposiciones de Indumil y por las otras entidades competentes.
- ART. 129. En las minas grisúgenas de las categorías III y IV es obligatorio utilizar explosivos de seguridad para minas grisúgenas y además adoptar las precauciones siguientes:
- a) Hacer medidas del contenido de metano en el frente de la voladura y en los sitios aledaños a la misma. Si el contenido del barreno es inferior a 1.5% se puede realizar la voladura. Si el contenido es igual o superior a 1.5% en ningún caso se hará la voladura. Se procederá de inmediato a diluir el metano mediante ventilación suficiente

y se repetirán las medidas hasta cuando el contenido de metano sea inferior al 1.5%, caso en el cual se puede efectuar la voladura.

- b) Usar únicamente explosivos (dinamita) de seguridad para minas grisúgenas y espoletas eléctricas provistas de laminillas detonadoras de cobre.

PAR. La autoridad competente en casos especiales cuando se presenten dificultades para adquirir los explosivos de seguridad ampliará los plazos para su utilización, siempre teniendo en cuenta que en estos casos deben extremarse las medidas de seguridad en particular las siguientes:

1. Hacer medición de metano en el barrenado y alrededor de él. Si el contenido fuere de 0.5% o superior no se podrá efectuar la voladura hasta tanto se rebaje este porcentaje.
2. En ningún caso se podrá autorizar voladuras con explosivos corrientes para minas de categoría IV.

ART. 130. En las minas de carbón no debe utilizarse mecha detonante. En las minas de categoría I puede utilizarse mecha de seguridad, En las minas II, III y IV debe utilizarse solamente espoleta eléctrica.

ART. 131. La mecha debe colocarse al fulminante utilizando los alicates de ojo especialmente diseñados para tal fin. Por lo tanto se prohíbe hacerlo con los dientes, con alicates comunes tenazas y con pinzas.

ART. 132. Se debe usar siempre tocador de madera para colocar los cartuchos en el barrenado nunca use tacadores metálicos. No fuerce

el cartucho empújelo suavemente, si no entra sáquelo suavemente y repase el hueco con el atacador para quitar la obstrucción.

- ART. 133 . En el momento del cargue de los huecos solo deben permanecer en el sitio de la voladura el dinamitero y su ayudante.
- ART. 134. El dinamitero y su ayudante deben tomar todas las precauciones necesarias para poner a salvo su vida y la de las demás personas que puedan estar en los alrededores de la voladura.
- Se debe evacuar el sitio de la voladura hasta una distancia en línea recta mínima de 70 metros. Debe impedirse la entrada de personas al sitio de la misma.
- ART. 135. Una vez hecha la voladura el sitio deberá ventilarse por lo menos durante 30 minutos antes de entrar a levantar la carga, puesto que los vapores nitrosos de la dinamita son sumamente nocivos para el organismo.
- ART. 136.. Cuando una carga no explota el minero que perforó el barreno fallido deberá hacer uno nuevo a una distancia no menor de 30 centímetros y con una dirección paralela. Esta labor deberá estar bajo control de un supervisor.
- ART. 137.. Cuando el dinamitero no pueda quemar un tiro fallido como se contempla en el artículo 136 en su turno de trabajo, debe colocar en el mismo sitio un aviso que diga "tiro fallido, peligro no entre", antes de salir de la mina e informar inmediatamente a su jefe.
- ART. 138.. Cuando una carga iniciada por electricidad falla el dinamitero no debe permitir la entrada, hasta 30 minutos después de la quema, a dicho frente.

ART. 139. Queda prohibido realizar trabajos de soldadura dentro de la mina de carbón, sin embargo tales trabajos pueden ser autorizados por el Jefe de la mina, llenados los requisitos siguientes:

1. Tomar mediciones del contenido de gases explosivos mientras se esté realizando el trabajo. Si hay cualquier concentración de gas explosivo se suspenderá el trabajo hasta que se haya erradicado totalmente el gas.
2. En un radio de 40 metros alrededor del sitio de trabajo, se deberán retirar las materias combustibles que puedan provocar incendios con las chispas de la soldadura.
3. Los cables eléctricos y los ductos de agua y de aire, deben estar debidamente aislados, lo mismo que las máquinas.
4. Deberá disponerse en el sitio de un extinguidor y un recipiente con agua suficiente.

ART. 140. Realizadas las labores, se inspeccionarán cuidadosamente todos los sitios vecinos para cerciorarse de que todo está en orden y que se ha realizado una buena limpieza.

ART. 141. Terminados los trabajos, deben retirarse de la mina todos los elementos utilizados en la soldadura.

ART. 142. Se prohíbe almacenar dentro de la mina recipientes que contengan gases inflamables, gases explosivos y carburo de calcio.

ART. 143. Como sistema de iluminación individual y general se prohíbe el uso de elementos de llama abierta con lámpara de carburo, de petróleo, faroles, velas, etc.

- ART. 144'. Solo podrán utilizarse para la iluminación individual lámparas eléctricas alimentadas con baterías de muy bajo voltaje y amperaje, a prueba de incendios y explosiones.
- ART. 145. Cuando se utiliza iluminación eléctrica general en minas subterráneas de carbón las instalaciones eléctricas deben hacerse llenando todos los requisitos técnicos de seguridad, para instalaciones eléctricas especiales de acuerdo con las normas que en el futuro establezcan los organismos gubernamentales. Los cables y sus conexiones deben ser a prueba de explosiones, los bombillos deben estar cubiertos con un material protector a prueba de golpes.

CAPITULO VIII INSTALACIONES ELECTRICAS

- ART. 146. Las instalaciones eléctricas subterráneas deben hacerse con todos los requisitos técnicos y de acuerdo con las normas que para ese tipo de instalaciones especiales se recomiendan y en concordancia con las reglamentaciones que en el futuro establezca el gobierno nacional
- ART. 147 . Queda prohibido colgar y colocar ropa, herramientas, lámparas de minero y otros artículos sobre los cables, instalaciones y aparatos eléctricos.
- ART. 148'. Queda prohibido quitar las instalaciones eléctricas, las carcasas protectoras, las mallas de protección, los avisos de características técnicas y especificaciones de manejo, conservaciones y peligro. Asimismo queda prohibido quitar los forros de protección a los cables o alambres conductores.

- ART. 149. Cuando se vayan a hacer reparaciones en máquinas y en instalaciones eléctricas, se debe desconectar la corriente en el interruptor, si hay fusibles se deben quitar, se debe cerrar la tapa del mismo con un candado seguro y únicamente se accionará el interruptor después de que haya terminado en forma total la reparación. Es indispensable verificar la ausencia de tensión eléctrica en el sitio de trabajo y colocar polos a tierra.
- ART. 150. Cuando se realice trabajos, que no sean de naturaleza eléctrica, cercanos a las redes, máquinas e instalaciones eléctricas se deben observar las máximas precauciones. Cuando sea necesario desconectar los equipos, debe procederse a hacerlo.
- ART. 151. No se puede almacenar materias inflamables o papel cerca de las instalaciones eléctricas.
- ART. 152. Únicamente las personas debidamente entrenadas y autorizadas para ello podrán efectuar las instalaciones eléctricas y las reparaciones de las redes, las máquinas, equipos y accesorios. Por lo tanto se prohíbe que tales instalaciones y reparaciones sean realizadas por personas no autorizadas para tal fin.
- ART. 153. Toda máquina eléctrica y toda instalación eléctrica debe tener conexión con polo a tierra.
- ART. 154. Es obligatorio para todo trabajador proteger las instalaciones eléctricas. Cuando un trabajador note alguna irregularidad en máquinas o en instalaciones eléctricas deberá dar aviso al superior inmediato.
- ART. 155. Los cables e instalaciones eléctricas deben estar completamente aislados de tuberías de agua y de aire, los ductos de los conductores eléctricos deberán ceñirse a las especificaciones para

instalaciones especiales en minas de carbón. Cuando las minas son altamente grisúgenas y con altos contenidos de polvos finos de carbón, deben tomarse precauciones especiales para instalaciones eléctricas en ambientes peligrosos. Al cambiar las entibaciones se tendrá el cuidado de no romper los cables eléctricos y sus protecciones.

CAPITULO IX

CONTROL DE AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRANEAS

- ART. 156. Las aguas superficiales deben ser drenadas de tal manera que no vayan a entrar a las explotaciones mineras.
- ART. 157. Toda entrada a la mina como apiques, tambores, lumbreras, clavados, túneles, etc., deben estar lo suficientemente protegidos para impedir la entrada de aguas superficiales.
- ART. 158. Todo túnel debe tener facilidades de desagüe natural de adentro hacia fuera, si las condiciones lo permiten.
- Para tal efecto se construirá con una ligera pendiente subiendo de afuera hacia adentro (dejando desnivel hacia afuera):
- ART. 159. En todo túnel se debe construir pegada a una de las paredes del mismo, una cuneta con profundidad, ancho y pendientes para el desagüe por gravedad.

- ART. 160. Cuando sea necesario construir pozos, para recoger el agua en ellos y luego bombearla, se debe construir en sitios seguros de la mina, aislados de las vías de transporte. Periódicamente debe limpiarse y tener un sistema de redes o mallas que impida que una persona pueda caer accidentalmente.
- ART. 161. Únicamente se deben usar bombas de tipo eléctrico o neumático.
- ART. 162. Se debe tener un motor de repuesto para reemplazar en forma rápida el motor de la bomba en caso de daño.
- ART. 163. Cuando se utilicen varias bombas para bombear el agua por etapas, al término de cada una se construirá un pozo seguro con una profundidad máxima de 150 metros aislados de las vías de transporte. Puede tener una profundidad mayor cuando la capacidad del agua que se va a bombear lo haga necesario, pero teniendo las precauciones de cerrarlo en forma segura y de señalizarlo alrededor.
- ART. 164. En sitios en donde la concentración de grisú sea de 1% o más, la bomba de tipo eléctrico debe estar protegida con carcasa metálica a prueba de incendios y explosiones.
- ART. 165. Al verter las aguas en la superficie se tendrá el cuidado de hacerlo de manera tal que no vuelvan a entrar a la mina, se colocarán capas gruesas de caliza en los primeros 50 metros. Además se tendrán las precauciones del caso para evitar daños o perjuicios a las construcciones de la mina o a propiedades vecinas.

CAPITULO X
PREVENCION Y EXTINCION DE INCENDIOS
DISPOSICIONES GENERALES

- ART. 166. Al proyectar el plan general de explotación de las minas, así como la preparación y explotación, deben tomarse todas las precauciones posibles para prevenir, descubrir, aislar y dominar los incendios.
- ART. 167. Al elaborar el citado plan debe tomarse en cuenta los riesgos de incendio, a fin de dividir la mina en circuitos de ventilación independiente.
- ART. 168. Debe establecerse previamente un plan de evaluación del personal que labora dentro de la mina en caso de incendio, en la superficie, existiere el riesgo de que las llamas, los gases y humos alcancen un pozo de entrada de aire, o un socavón de entrada de ventilación
- ART. 169. Debe establecerse un plan para que en caso de incendio en un socavón, se sepa cuáles puertas de ventilación, deben cerrarse, quién o quiénes deben hacerlo, que personal debe evacuar la mina y que personas están encargadas de extinguir el incendio.
- ART. 170. Cerca a las entradas de aire, las construcciones instalaciones que recubran la boca de los pozos y de los trabajos que desembocan al exterior o que están erigidas en sus inmediaciones, deben ser construidas con materiales resistentes al fuego.

CAPITULO XI
MATERIALES COMBUSTIBLES E INFLAMABLES

ART. 171 . Los sitios en los que se almacenen materiales combustibles o inflamables deben:

- a) Ser contruidos con materiales resistentes a fuego y estar provistos de ventilación adecuada.
- b) Estar ubicados en sitios tales que, en caso de incendio, los gases y los humos puedan ser evacuados directamente al retorno del aire sin pasar por las labores o galerías frecuentadas por personal;
- c) Poder ser cerrado a todo acceso de aire mediante puertas resistentes al fuego.
- d) Ubicarse en sitios que no correspondan al paso de la ventilación de aire fresco para la mina;
- e) Estar constantemente bajo vigilancia durante los turnos de trabajo o proveer los detectores de incendio o de señales automáticas de alarma y de extinción de incendios;
- f) Estar protegidos con muros o bardas que impidan el derrame hacia otras instalaciones;
- g) Deben estar aislados de otras construcciones que no sean polvorines, por un espacio mínimo de 5 metros. En cuanto a su situación en relación con las construcciones destinadas a polvorines, deben dejar las distancias seguras de acuerdo con lo tratado en el artículo 116.

- ART. 172 . En las construcciones que recubran la boca de los pozos y de las labores que desembocan al aire libre, no deben depositarse materiales, combustibles o inflamables, (salvo las cantidades necesarias para un día de trabajo), ni deben instalarse tuberías de líquidos inflamables.
- ART. 173. Queda prohibido el almacenamiento de líquidos inflamables dentro de la mina. Solo se permitirá la cantidad necesaria a utilizar en un día de trabajo y cuando su temperatura de inflamación sea superior a 55°C. Los aceites y grasas se permitirán en la cantidad suficiente para tres (3) días de trabajo. En todo caso, el lugar donde se tenga combustible debe cumplir con lo establecido en el artículo 171 de este Reglamento. Así mismo queda prohibido almacenar dentro de la mina, gases inflamables, gases explosivos, combustibles y carburo de calcio.
- ART. 174. Los combustibles deben ser transportados en recipientes seguros debidamente cerrados, resistentes al fuego, a la rotura por golpes o caídas y a prueba de derrames.
- ART. 175. Se deben evitar los regueros o desperdicios de líquidos inflamables.
- ART. 176. Debe evitarse en lo posible el empleo de materiales combustibles para relleno.
- ART. 177 . Debe retirarse inmediatamente todo vagón, cable o carga que al rozar contra el techo, los costados, las entibaciones o cualquier otro obstáculo de la galería pueda provocar un recalentamiento peligroso.

CAPITULO XII
BANDAS TRANSPORTADORAS

- ART. 178. Los transportadores deben ser contruidos, montados, utilizados y vigilados de manera que se evite cualquier fricción o defecto que pueda provocar un reconocimiento.
- ART. 179. Las cintas de los transportadores deben ser de materiales resistentes al fuego.
- ART. 180. Los transportadores de banda deben instalarse en tal forma que permitan recoger sin peligro el carbón derramado debajo y a los lados de la banda. Si la altura de la banda no permite hacer la limpieza en forma segura, se debe tener la marcha de la misma antes de hacer dicha labor. La banda debe permanecer inmóvil durante todo el tiempo que dure esta operación.
- ART. 181. Las cabezas motrices de los transportadores de bandas deben estar provistas de un mecanismo antirretorno.
- ART. 182. Deben tomarse precauciones para impedir la acumulación peligrosa de cargas de electricidad estática en las bandas.
- ART. 183. Las bandas de los transportadores deben mantenerse alineadas y debidamente tensionadas.
- ART. 184. Las partes mecánicas móviles de los transportadores, deben estar siempre lubricadas utilizando materiales de elevada temperatura de inflamación.
- ART. 185. Los rodillos deben hallarse completamente libres de toda obstrucción que pueda provocar fricción.

ART. 186 . El carbón que se cae de la banda, sobre las placas de protección y sobre el suelo de la galería, debe ser retirado con la periodicidad necesaria para impedir la acumulación de polvo de carbón.

CAPITULO XIII
PRECAUCIONES CON SISTEMA DE ILUMINACION DE
LLAMA ABIERTA

ART. 187 . El Gobierno Nacional concede un plazo de seis (6) años contados a partir de la vigencia de la presente Resolución para hacer el cambio de las lámparas de llama abierta por lámparas eléctricas de baterías de bajo voltaje y amperaje a prueba de incendio, en todas las minas de carbón del país de categoría I; así mismo para los efectos del presente artículo, concédense cuatro años de plazo para las minas de categoría II y dos años para las categorías III y IV. Mientras se hace dicho cambio deben cumplirse las siguientes recomendaciones:

- a) Se deben hacer mediciones frecuentes del contenido del metano en los diferentes frentes de trabajo y si se encuentran concentraciones mayores de 0.5% no se podrán emplear lámparas de llama abierta.
- b) Las lámparas prendidas no deben ser abandonadas sin vigilancia;
- c) Las lámparas no deben dejarse en contacto con madera o cualquier otro material combustible.

CAPITULO XIV
DISPOSICIONES GENERALES PARA
EXTINCION DE INCENDIOS

- ART. 188. Toda mina subterránea debe tener por lo menos dos salidas independientes a superficie seguras, espaciadas no menos de cincuenta (50) metros una de otra.
- ART. 189. En las minas de categoría II y IV, debe instalarse una red de tubería de agua con una presión mínima en la salida de cincuenta (50) libras por pulgada cuadrada o sea 3.5 Kilogramos por centímetro cuadrado.
- ART. 190. Toda empresa minera tendrá para cada una de sus minas una cuadrilla especial contraincendios, debidamente enterada en la técnica de prevención y extinción de incendios.
- ART. 191. Toda mina debe disponer de un número suficiente de mangueras y pitones para conectar a las salidas de agua en caso de incendios.
- ART. 192. Toda mina o empresa, según el riesgo de incendio, debe contar con el equipo adecuado para la extinción de incendios, tanto en superficie como en su interior.
- ART. 193. En los sitios en donde existan riesgos de incendios de la clase A, tales como madera, papeles, carbón y otros combustibles sólidos en general, se debe utilizar extinguidores de espuma de alta expansión y de espuma química y/ o agua. En los sitios en donde existan riesgos de incendios de la clase D o C, tales como equipos eléctricos y/o almacenamiento de líquidos inflamables, combustibles y lubricantes, serán de polvo químico seco y/o agentes halogenados que no sean nocivos ni que desprendan gases nocivos.

- ART. 194 . La red de tuberías debe tener suficiente extensión y comprender un número adecuado de salidas, colocadas de tal manera que puedan abastecer de agua suficiente cualquier lugar de la mina.
- ART. 195 . Las tuberías deben ser metálicas en toda su longitud y estar empalmadas de tal manera que el abastecimiento de agua no pueda ser interrumpido por un incendio.
- ART. 196 . El diámetro de las tuberías debe ser tal que en cualquier momento y en cualquier sitio de la red, el caudal y la presión del agua sean suficiente para combatir el fuego.
- ART. 197 . La cantidad de conexiones de salida de agua para contraincendios, deben figurar en el plano general de la mina y deben ser aprobadas por la autoridad competente.
- ART. 198 . Los extinguidores serán claramente señalados con las letras correspondientes en los sitios en donde se coloquen con flechas que indiquen su ubicación dentro de la mina, para fácil localización por parte de los trabajadores. Igualmente se indicarán su obligación en los planos de ventilación.
- ART. 199 . Toda mina subterránea deberá tener por lo menos dos salidas a superficie para el personal, seguras, comunicadas entre sí por dentro de la mina.
- ART. 200 . El personal que labora bajo tierra deberá conocer las posibles salidas de la mina.

La autoridad competente regulará en cada caso la aplicación de los artículos 191 al 200.

CAPITULO XV
MINAS CON ALTOS CONTENIDOS DE POLVO FINO DE CARBON
EN SUSPENSION EN LA ATMOSFERA

- ART. 201 . Debe prevenirse la formación de concentraciones peligrosas de polvo fino de carbón, durante las operaciones de arranque, cargue, transporte y descargue del mismo. En la red de tuberías deben colocarse en lugares estratégicos de la mina, duchas para la humectación por aspersion por encima de las bandas transportadoras, de los vagones de trenes y de cualquier otro vehículo que se encuentre cargado con carbón. Cuando no sea posible utilizar el método de humectación debe emplearse otro método que sea efectivo como dilución, aspersion con polvo fino de roca inerte (neutralización) filtración, captación o cualquiera otro autorizado por el Gobierno Nacional.
- ART. 202 . Para impedir o limitar la propagación de explosiones se debe evitar las acumulaciones de polvo en el techo, paredes, suelo y demás elementos de los túneles, tambores y galerías.
- ART. 203 . Cuando las concentraciones de polvo hagan aconsejable el hacer aspersiones con polvos inertes, éstos se distribuirán en la parte superior, en los pisos y costados de todos los espacios abiertos y se mantendrán en cantidad tal que el contenido incombustible de la combinación polvo de carbón más polvo de material interse sea superior al 65%. Cuando el metano esté presente en la corriente de ventilación, se aumentará el contenido de material incombustible en 1% por cada 0.1% de metano por encima de 1%.
- ART. 204 . Todos los polvos de materiales inertes deben llenar las especificaciones siguientes: El 100% debe pasar por malla 20 y

por lo menos el 71% debe pasar por malla 200, deben contener menos del 5% de sílice libre. El material debe ser de color lo más claro posible.

- ART. 205. Las minas que ofrecen peligros a consecuencia de polvo de carbón, deben estar protegidas contra las explosiones de polvo por medio de barreras de polvo en roca, de riesgo o de otros procedimientos autorizados o determinados por la autoridad competente.
- ART. 206. Los vagones deben ser contruidos y conservados de manera tal que el polvo de carbón no pueda escaparse a través del fondo o de los costados.
- ART. 207. Cuando el carbón produzca polvo fino y peligroso, los vagones cargados de carbón deben ser regados abundantemente con agua, por lo menos a sus entradas, en las galerías principales de transporte.
- ART. 208. En las galerías en que se efectúe regularmente el transporte o circulación del personal, así como en las galerías principales de ventilación, deben recogerse periódicamente las acumulaciones de polvo peligroso.
- ART. 209. Antes de proceder a la aspersion de polvo de roca, deberán recogerse en la medida que sea posible todas las acumulaciones de polvo de carbón en el techo, el suelo, fortificaciones, etc.
- ART. 210. El polvo de roca utilizado para este fin no debe ser peligroso para la salud y debe estar dentro de los valores límites permisibles establecidos por el Ministerio de Salud.

- ART. 211 . En las labores tratadas con polvo de roca, el polvo del piso, del techo, fortificaciones de las vías de circulación accesibles, deben ser examinadas regularmente y con tanta frecuencia como sea necesario para determinar su contenido en materias combustibles.
- ART. 212 : Las muestras deben ser representativas de los diferentes sectores de la mina.
- ART. 213 . En todas las minas donde sea necesario el uso de polvos inertes, debe llevarse un registro especial que consigne:
- a) Los detalles relativos de los lugares en que se han realizado las tomas de muestras y las fechas de las mismas;
 - b) Los resultados generales de los análisis relativos a la proporción de materias combustibles contenidas en las muestras tomadas, y
 - c) Los datos referentes a las diferentes partes de las galerías de circulación y sitios tratados con polvo de roca.
- ART. 214 . Con el objeto de aislar las explosiones e impedir que se propaguen a otros sectores, deben instalarse barreras de polvo en los lugares convenientes en las galerías principales de entrada y retorno de ventilación que comuniquen varios sectores.
- ART. 215 . Las barreras de polvo deben colocarse en lugares libres y despejados de las galerías.
- ART. 216 . Las barreras de polvo deben colocarse cerca del techo pero a una altura tal que quede un intervalo suficiente por encima

de la cumbre del depósito de polvo para facilitar el volcamiento.

- ART. 217. Las barreras de polvo deben ser convenientemente construidas y conservadas de manera que contengan en todo momento cantidad suficiente de polvo de características apropiadas.
- ART. 218. Tan frecuente como se necesario, debe comprobarse la facilidad de dispersión de polvo almacenado en las barreras de polvo de roca.
- ART. 219. En los planos de ventilación debe estar indicada la situación de las barreras principales de polvo de roca.

CAPITULO XVI

OTROS RIESGOS PROFESIONALES - POLVO DE ROCA

- ART. 220. En las minas se deben tomar todas las medidas necesarias para evitar la presencia de agentes químicos y biológicos como polvo de roca, en el aire, en concentraciones, cantidades o niveles tales que puedan representar riesgos para la salud y el bienestar de los trabajadores.
- ART. 221. Los valores límites permisibles (VLP) para las concentraciones de polvos con contenido de sílice SiO₂ deben ser las siguientes:
- a) VLPE en millones de partículas por pie cúbico de aire.

$$\frac{= 300 \text{ mmp}}{\% \text{ de SiO}_2 + 10}$$

b) VLP para polvo respirable en mg/m³

$$= \frac{10 \text{ miligramos por mt. cúbico}}{\% \text{ de SiO}_2 \text{ respirable} + 2}$$

c) VLP. Para polvo de carbón de carbón = 12 miligramos por metro cúbico (si la fracción de polvo respirable es igual o menor de 5% de SiO₂).

(...) Se usa la fórmula (a) cuando el porcentaje de silice es menor o igual a 5% de SiO₂. Cuando es mayor de 5% se usa la fórmula (b) y (c).

(mmp) indica millones de partículas por metro cúbico.

ART. 222. Los demás valores límites permisibles para agentes químicos no contemplados en este Reglamento, así como los métodos de muestreo, análisis y demás factores que incidan en ellos, serán fijados por la autoridad competente.

CAPITULO XVII

RIESGOS FISICOS - ILUMINACION

ART. 223. Toda persona que labore dentro de la mina debe disponer de iluminación individual suficiente y adecuada en cantidad y calidad, de acuerdo con los sitios de trabajo, para prevenir enfermedades profesionales y accidentes.

CAPITULO XVIII

RUIDO - VIBRACION

ART. 224. Todos los lugares de trabajo deberán tener un nivel de intensidad de ruido, continuo por debajo de los 85 decibeles por 8 horas de exposición.

ART. 225. Los valores límites permisibles para exposiciones parciales de ruido continuo deben ser los siguientes:

Hora de exposición	VLP de nivel sonoro en decibeles
4	90
2	95
1	100
1/2	105
1/4	110
1/8	115

ART. 226. En las operaciones en que exista la exposición de vibración, se deben tomar todas las precauciones necesarias para evitar daños en la salud de los trabajadores.

ART. 227. Las autoridades competentes ordenarán las mediciones de intensidad del ruido en cada frente de la mina y determinarán las precauciones que el empresario deba tomar para reducir los niveles perjudiciales de intensidad a los mínimos niveles perjudiciales de intensidad a los mínimos niveles permisibles.

CAPITULO XIX

TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA

ART. 228. No se permitirán procedimientos o condiciones de trabajo que den lugar a sobrecarga calórica o pérdida excesiva de calor en los trabajadores hasta el punto de causar efectos adversos para la salud. No se permitirán temperaturas efectivas superiores a 32° C.

- ART. 229. El Gobierno Nacional fijará los límites de temperatura efectiva, humedad relativa, índice de agotamiento por calor y humedad relativa, de acuerdo con las condiciones de cada mina como son: Situación geográfica, temperatura media ambiental y otros factores que puedan tener incidencia en el agotamiento físico.
- ART. 230. Quedan comprendidas en las disposiciones del presente capítulo, las personas dependientes del empleador denominadas trabajadores y aprendices ocupados permanentemente o temporalmente en la industria minera, cualquiera que sea su actividad.

CAPITULO XX REHABILITACION OCUPACIONAL

- ART. 231. Sin un trabajador padece enfermedad, la empresa deberá prestarle la atención médica adecuada y los auxilios monetarios a que tenga derecho según el Código Sustantivo de Trabajo.
- ART. 232. Una vez terminada la atención médica, el facultativo o la institución que prestó el servicio, calificará la incapacidad o expedirá el certificado de alta.

CAPITULO XXI PERSONAL MEDICO Y PARAMEDICO

- ART. 233. La empresa contratará los servicios de uno o más médicos o afiliará al Instituto de Seguros Sociales a todos los trabajadores a su servicio, con el fin de garantizar adecuada atención en medicina de recuperación.
- ART. 234. En caso de ausencia del médico la empresa contratará los servicios de un médico de reemplazo a más tardar en el término de una semana a partir de la ausencia del titular.

- ART. 235: Toda empresa o empresario minero deberá hacer exámenes radiológicos pulmonares a sus trabajadores, en períodos fijados por la autoridad competente, de acuerdo con las condiciones ambientales de los sitios de trabajo.
- ART. 236: Toda empresa contará con los servicios de primeros auxilios que fijará la autoridad competente, de acuerdo con el cubrimiento de la cantidad de sus trabajadores.
- ART. 237: En la hoja de vida de cada trabajador deberán anotarse o archivarse los resultados de los exámenes médicos que se le practiquen a éste para su ingreso, durante la vigencia del contrato y la terminación del mismo.
- PAR. El valor de los exámenes médicos ordenados o autorizados por la empresa serán cubiertos por ésta.

CAPITULO XXII ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL

- ART. 238: Toda empresa minera y todo empresario minero está en la obligación de suministrar al personal todos los elementos de protección personal necesarios, como guantes, botas, cascos, etc. Cuando las condiciones de trabajo así lo exijan y con el objeto primordial de evitar graves accidentes de trabajo, es obligatorio el suministro de los equipos especiales de protección personal, como botas con puntera metálica, máscaras con filtro de aire, equipo de respiración a base de oxígeno, caretas de soldador, cinturones de seguridad, etc. Se prohíbe el uso de vestidos flotantes como corbatas, bufandas, ruanas, ponchos. etc.

- ART. 239. Los elementos de protección personal deben llenar los requisitos mínimos de calidad que establezcan las autoridades competentes, como son el Instituto Colombiano de Normas Técnicas (ICONTEC), el Ministerio de Salud y el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.
- ART. 240. La empresa debe vigilar el uso correcto y adecuado de los elementos de protección personal y garantizar el cambio y/o mantenimiento oportuno de los mismos, cuando su estado de deterioro y/o así lo indique. Para garantizar lo anterior, la empresa debe mantener una cantidad mínima de los diferentes elementos de protección, así como las piezas o elementos de repuestos.
- ART. 241. Para el caso de los trabajos especiales, la empresa debe suministrar los equipos de protección personal adecuados.

CAPITULO XXII

SANEAMIENTO BASICO INDUSTRIAL

- ART. 242. Todas las instalaciones en superficie de las minas debe cumplir con las normas y requisitos mínimos establecidos por el Ministerio de Salud.
- ART. 243. Toda empresa minera debe tener un Comité de Seguridad e Higiene, compuesto paritariamente por representantes de la empresa y de los trabajadores. Las decisiones y acuerdos serán de obligatorio cumplimiento para las partes. El Comité estará integrado en la siguiente forma; La empresas que tengan menos de 30 trabajadores; por un representante de la empresa y uno de los trabajadores. La empresa de 30 a 80 trabajadores, por dos representantes de los trabajadores y dos de la empresa;

y las empresas que tengan más de 80 trabajadores, por tres representantes de los trabajadores y tres de la empresa. Cada representante en el Comité debe tener un suplente.

- PAR. En todo caso el médico y el ingeniero de la oficina de Higiene y Seguridad de la empresa, si los hay, deben asistir a las reuniones con voz pero sin voto.
- ART. 244 . En caso de que el Comité no llegue a un acuerdo, el Ministerio de Trabajo o su delegado decidirá sobre el asunto que se trate y su decisión será de obligatorio cumplimiento para las partes.
- ART. 245 . El Comité de Higiene y Seguridad si lo estima conveniente, podrá crear subcomités por Departamentos, Secciones, etc.
- ART. 246 . El Comité debe reunirse por lo menos una vez al mes y si las circunstancias lo determinan podrá aumentar la periodicidad de las reuniones. Podrá igualmente reunirse extraordinariamente por solicitud de la mayoría de los miembros del mismo.
- ART. 247 . Entre los miembros del Comité se nombrará un coordinador y un secretario.
- ART. 248 . Los representantes de los trabajadores serán elegidos semestralmente por votación secreta entre los trabajadores o por el sindicato si lo hay, si es éste mayoritario.
- ART. 249 . De las reuniones se levantarán actas donde queden consignadas las discusiones, los acuerdos y demás puntos de interés. Estas deberán estar a la disposición de las autoridades competentes.

- ART. 250 . Las reuniones se efectuarán en horas hábiles de trabajo, debiendo considerarse las labores de las mismas como sustitutivas o adicionales de las asignadas a los puestos que desempeñan en la empresa. La empresa proveerá de transporte, sala de reuniones, papelería y otros equipos de oficina que faciliten las reuniones y demás actividades del Comité.
- ART. 251 . La empresa propiciará la capacitación de los representantes de los trabajadores y de la empresa, en las áreas de Higiene y Seguridad industrial.
- ART. 252 . Las funciones del Comité serán, entre otras, las siguientes:
1. Sugerir las normas y reglamentos de Seguridad e Higiene, para las diferentes operaciones que se realicen, tanto bajo tierra como en superficie.
 2. Evaluar los programas de Higiene y Seguridad que se estén llevando a cabo en la empresa y proponer las reformas necesarias.
 3. Investigar y analizar las causas de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales y proponer las medidas correctivas necesarias.
 4. Propiciar la realización de cursos de capacitación de Seguridad e Higiene Industrial de los trabajadores.
 5. Vigilar cuando sea necesario su uso, que el suministro de los elementos de protección personal sea oportuno, adecuado para el riesgo que se requiere prevenir, que la calidad sea

la mejor, posible y que su cambio se haga cuando los elementos de protección personal no reúna las condiciones mínimas de seguridad para la cual se suministraron.

6. Analizar las estadísticas de accidentes, su tendencia con el tiempo, los lugares y secciones de mayor accidentalidad y las causas de los mismos, con el fin de proponer acciones correctivas.
7. Solicitar y analizar los informes de los encargados de los programas de prevención de accidentes y enfermedades profesionales.
8. Evitar que se realicen trabajos especialmente peligrosos sin que se tomen las medidas preventivas.
9. Propiciar campañas de seguridad a través de entrenamientos, conferencias, charlas, avisos, volletines, etc.
10. Verificar el cumplimiento de las recomendaciones de higiene y seguridad que se deriven del análisis de los accidentes y de las visitas de inspección.
11. Proponer las bases para el Reglamento de Higiene y Seguridad Minera, propio de la mina a que se refieren los artículos 348 y 350 del Código Sustantivo del Trabajo, en el cual se deben incluir aspectos específicos de Higiene y Seguridad Minera, acorde con las normas establecidas en esta Resolución y presentarlo para su aprobación a la División de Salud Ocupacional del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

12. Todas las demás funciones que sean compatibles con el espíritu de su creación y estén acordes con las normas establecidas en esta Resolución.

CAPITULO XXIV

ORGANIZACION DEL PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL

ART. 253 . Todo empresario minero debe:

1. Organizar y ejecutar un programa permanente de Seguridad, Higiene y Medicina del Trabajo, destinado a la prevención de los riesgos profesionales que puedan afectar la vida, integridad y salud de los trabajadores a su servicio.
2. Tener a disposición los equipos de control necesarios y adoptar las medidas del caso para la prevención y control de los riesgos profesionales.
3. Realizar visitas a los sitios de trabajo para determinar los riesgos y ordenar las medidas de control necesarias.
4. Elaborar los informes de accidentes de trabajo y realizar los análisis estadísticos para las evaluaciones correspondientes como son: pérdidas de horas hombre por año, días de incapacidad totales, pérdidas de turnos-hombre, rata de frecuencia de accidentes y todos los demás factores.
5. Permitir en todo momento a las autoridades competente las facilidades requeridas para la ejecución de estudios, investigaciones e inspecciones que sean necesarias dentro de las instalaciones y zonas de trabajo.

6. Proveer los recursos económicos, materiales y humanos necesarios tanto para el mantenimiento de las máquinas, herramientas, material y demás elementos de trabajo en condiciones de seguridad, como para el normal funcionamiento de los servicios médicos, instalaciones sanitarias y servicios de higiene para los trabajadores de la empresa.
7. Determinar en los niveles jerárquicos definidos en el Reglamento Interno o en su defecto, mediante instrucciones escritas, las facultades y deberes del personal directivo, técnico y trabajadores en general, para la prevención de accidentes y enfermedades profesionales.
8. Facilitar la instrucción adecuada al personal nuevo en su puesto, antes de que comience a desempeñar sus labores, acerca de los riesgos y peligros que en él puedan afectarle y sobre la forma, métodos y procesos que deben observarse para prevenirlos o evitarlos.
9. Cumplir en el término establecido, las recomendaciones del Comité de Higiene y Seguridad y de las autoridades competentes, para la prevención de los riesgos profesionales.

ART. 254 . Son obligaciones de los trabajadores.

1. Cooperar en la prevención de riesgos profesionales en la empresa para cuyos fines deberán cumplir fielmente lo establecido en el presente Reglamento y sus disposiciones complementarias, así como las órdenes e instrucciones que a tales efectos les sean dadas por sus superiores.

2. Recibir las enseñanzas sobre Seguridad, Higiene y Salvamento Minero que les sean impartidas por la empresa u otras entidades.
3. Usar correctamente los elementos de protección personal y demás dispositivos para la prevención y control de los riesgos profesionales y cuidar de su perfecto estado y conservación.
4. Informar inmediatamente a sus superiores de los daños y deficiencia que puedan ocasionar peligros en el medio de trabajo.
5. No introducir bebidas alcohólicas u otras sustancias no autorizadas en los centros de trabajo, no presentar o permanecer en los mismos en estado de embriaguez de cualquier otro género de intoxicación o enfermedad.
6. No fumar dentro de la mina, ni introducir elementos que puedan producir llama, incendios o explosiones, salvo las excepciones contempladas en el artículo 139. Para el efecto el trabajador deberá someterse a las requisas que ordene el empresario.
7. Cooperar en la extinción de incendios y en el salvamento minero, de acuerdo a las instrucciones que hayan recibido.

ART. 255. Son obligaciones del personal directivo, técnico y de supervisión:

1. Cumplir personalmente y hacer cumplir al personal bajo sus órdenes, lo dispuesto en el presente Reglamento y sus disposiciones complementarias, así como las normas instrucciones

y cuanto específicamente estuviere establecido en la empresa sobre Seguridad e Higiene del Trabajo.

2. Instruir previamente al personal bajo sus órdenes, de los riesgos inherentes al trabajo que debe realizar especialmente en los que indique riesgos específicos distintos a los de su ocupación habitual, así como las medidas de Seguridad adecuadas que deben observarse en la ejecución de los mismos.
3. Prohibir o suspender, según el caso, los trabajos que se advierta peligro inminente de accidentes o de otros siniestros profesionales, cuando no sea posible el empleo de los medios adecuados para evitarlos.
4. Intervenir con el personal bajo sus ordenes en la extinción de incendios y salvamento minero, según los planes previamente establecidos.

CAPITULO XXV

TRABAJOS DE MUJERES Y VARONES

MENORES DE EDAD

ART. 256. Queda prohibido el trabajo de mujeres de todas las edades en labores subterráneas relacionadas con la actividad minera como son: Extracción, transporte, entibación, colocación de carrileras, construcción de túneles y tolvas, etc.

ART. 257. Queda prohibido el trabajo de varones menores de 18 años, en actividades de minería subterránea, como: Extracción, transporte, colocación de carrileras, construcción de túneles, tolvas, entibados, ensanche y limpieza de galerías, etc.

CAPITULO XXVI

ESTACIONES Y CENTRALES DE SEGURIDAD Y
SALVAMENTO MINERO

ART. 258 . Todo empresario minero está en la obligación de construir una estación o una central de salvamento minero cuando su producción pase de 70.000 toneladas por año, de acuerdo con su producción anual, número máximo de obreros que trabajen en la mina, rango de peligrosidad y otros factores. La central o estación de salvamento minero debe estar dotada de todos aquellos instrumentos y aparatos que sean necesarios tanto para la prevención de accidentes en la mina como para las operaciones de salvamento y rescate en caso de accidentes. El número de los equipos, aparatos e instrumentos estarán de acuerdo con la relación siguiente:

CLASIFICACION DE LAS ESTACIONES
Y CENTRALES DE SALVAMENTO

De acuerdo con la producción anual de cada mina se establecerá la dotación mínima.

Producción en miles de toneladas por año		CLASIFICACION		Categoría	DOTACION MINIMA: Equipo de respiración a base de oxígeno circuito cerrado	Pulmotores
DE	A	Denominación				
70	100	Estación	V		6	1
100	150	"	IV		12	2
150	250	"	III		18	3
250	350	"	II		24	4
350	500	"	I		30	5
500	700	Central	V		40	6
700	900	"	IV		50	7
900	1.200	"	III		60	9
1.200	1.500	"	II		70	10
1.500 en adelante		"	I		80	11

Además del equipo correspondiente, de acuerdo con el cuadro anterior, cada estación y Central deberá estar dotada del equipo complementario como bomba de trasiego de oxígeno, equipo para prueba de hermeticidad, gabinete de desinfectación, camillas, vagonetas ambulancias, vehículos para la rápida movilización de los heridos, etc.

- ART. 259. El oxígeno que se utilice para el relleno de los cilindros vacíos deberá ser de calidad terapéutica, es decir, del utilizado en hospitales y clínicas.
- ART. 260. Toda estación de salvamento tiene la obligación de prestar su colaboración decidida en el caso de un accidente en una mina cercana. La empresa que preste el servicio a otra lo cobrará al costo y la responsabilidad civil será por cuenta de la beneficiaria.
- ART. 261. El Gobierno Nacional concede un plazo improrrogable de seis (6) años, contados a partir de la fecha de promulgación de la presente Resolución, para el establecimiento de las estaciones y centrales de salvamento. Este plazo es para las empresas y empresarios que en la actualidad estén explotando. A las nuevas empresas mineras se les concede un plazo improrrogable de tres (3) años, contados a partir de la fecha de iniciación de su producción.
- ART. 262. Las empresas y empresarios cuya producción anual sea inferior a 70.000 toneladas de carbón, deberán constituir asociaciones o bien cooperativas para la construcción de una estación o central que estará situada en el centro geográfico de todas las minas a las cuales debe prestar el servicio. Como monto total de la producción para determinar el tamaño de la estación o central,

se tomará la suma total de todas las producciones individuales de las minas que vaya a cubrir. Puede aprovecharse las cooperativas de productores de carbón que ya están funcionando en distintas regiones del país.

PAR.- Las empresas mineras de una misma región geográfica podrán asociarse para cumplir lo mencionado en los artículos 258, 259, 260, 261 y 262 de la presente Resolución.

CAPITULO XXVII PROTECCION DE AREAS URBANAS

ART. 263. Quedan prohibidas las explotaciones subterráneas dentro del perímetro urbano de ciudades y poblaciones. Las autoridades municipales determinarán el perímetro urbano por fuera del cual se pueden realizar las explotaciones.

CAPITULO XXVIII PLANOS DE LA MINA

ART. 264. Toda empresa y todo empresario está en la obligación de presentar antes del día primero (1º) de mayo de cada año, ante el Ministerio de Minas y Energía, los planos actualizados en 31 de diciembre del año inmediatamente anterior, tanto de las explotaciones subterráneas como de superficie, en una escala que esté dentro del rango de 1 a 100 a 1 en 10.000. Los planos de superficie y los planos subterráneos deberán estar enlazados entre sí topográficamente y amarradas las coordenadas a las del Instituto Geográfico Agustín Codazzi.

CAPITULO XXIX
AUTORIDAD COMPETENTE, VISITAS DE INSPECCION

- ART. 265 . Como autoridad competente a nivel Nacional para cada una de las áreas de influencia se tendrán en cuenta las disposiciones reglamentarias de los Ministerios de Salud, Minas y Trabajo.
- ART. 266 . Para efectos de las visitas de inspección que hayan de realizarse conjuntamente con los funcionarios de los Ministerios de Salud y Minas, la Jefatura de la División de Salud Ocupacional de la Dirección General de la Seguridad Social del Ministerio de Trabajo, solicitará previamente el concurso de las dependencias competentes de dichos Ministerios. Producida la respectiva anuencia o autorización, se practicará la visita y los comisionados rendirán mancomunadamente el informe que haya lugar, a sus superiores.
- PAR. En los casos de visitas de inspección adelantadas exclusivamente por funcionarios de la División de Salud Ocupacional de este Ministerio, cuyos informes den cuenta de la comprobación de hechos o circunstancias configurativas de infracciones cuya sanción no sea del resorte funcional del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, dicha dependencia deberá dar traslado de copia del informe al organismo que sea competente.

SANCIONES

- ART. 267 . El Ministerio de Trabajo y Seguridad Social por conducto de la División de Salud Ocupacional de la Dirección General de la Seguridad Social podrá aplicar las siguientes sanciones en cualquier caso de incumplimiento de las normas aquí establecidas, previo conocimiento de los informes que rindan las autoridades competentes para la vigilancia y control de estas disposiciones.

1. Si después de practicada la visita, o de recibido informes o quejas se constatare el incumplimiento de cualquiera de las normas establecidas en esta providencia, la División de Salud Ocupacional de la Dirección General de la Seguridad Social del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, elaborará un pliego de recomendaciones que se hará llegar al empresario minero, quien deberá proceder de inmediato a corregir las anomalías anotadas, dentro del término establecido en dicho pliego.
2. Si dentro del plazo concedido no se hubieran subsanado las anomalías anotadas, la División de Salud Ocupacional de la Dirección General de la Seguridad Social, por medio de resolución motivada impondrá las sanciones previstas en el Decreto 443 de 1969, y tomará las medidas que estime necesarias (1).
3. Cierre inmediato de la mina en cualquier tiempo, en cuanto a su explotación económica, si a juicio de la División de Salud Ocupacional de dicha Dirección, la mina ofreciere serios riesgos para la vida o salud de los trabajadores.

ART. 268: Si impuesta la sanción que establece el ordinal 2 del artículo anterior las anomalías persisten, la División de Salud Ocupacional de la Dirección General de la Seguridad Social del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social ordenará el cierre o clausura de la mina, en cuanto a su explotación económica, sin perjuicio de los trabajos o labores de rehabilitación y mantenimiento para corregir las anomalías.

ART. 269 . La presente Resolución entra en vigencia a partir de la fecha de su publicación en el Diario Oficial y deroga las Resoluciones

- números 1176 de agosto 6 de 1970, 2757 del 28 de julio de 1978 y las normas que le sean contrarias.

ART. 270'. Dentro del término de dos (2) años contados a partir de la vigencia de la presente Resolución, las Empresas o Patronos demostrarán durante este período, cada seis (6) meses, que están dando cumplimiento a estas disposiciones, las cuales serán comprobadas en cada caso específico, por funcionarios de la División de Salud Ocupacional del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

Resolución número 02413 de 1979 (mayo 22)

Por la cual se dicta el Reglamento de Higiene y Seguridad para la Industria de la Construcción.

El Ministro de Trabajo y Seguridad Social

en uso de las facultades que le confiere el artículo 10 del Decreto 13 de 1967, artículo 348 del Código Sustantivo del Trabajo y el Decreto 062 de 1976.

RESUELVE

ASPECTOS GENERALES DE LA CONSTRUCCION

- ART. 1º. Entiéndese por empresas dedicadas a la Industria de la Construcción, para los efectos de la presente Resolución, las actividades contempladas en las disposiciones legales.
- ART. 2º. Todo patrono de una obra de construcción tendrá la obligación de dictar un curso específico a las personas dedicadas a la inspección y vigilancia de la seguridad de las obras, en coordinación con el SENA y deberá exigir, por medio de sus delegados encargados de la seguridad, el cumplimiento estricto de las instrucciones sobre manejo de herramientas, y otras medidas preventivas que deberán observar los trabajadores de la obra.
- ART. 3º. Toda obra en construcción estará amparada por los correspondientes estudios técnicos que garanticen su estabilidad.

ASPECTOS MEDICOS Y PARAMEDICOS

- ART. 4º. Todo patrono contará los servicios de uno o más médicos o afiliará al Instituto de Seguros Sociales a todos los trabajadores a

su servicio, con el fin de garantizar adecuada atención en medicina preventiva, medicina del trabajo y medicina de recuperación.

- ART. 5°. Para los casos de ausencia del médico, la empresa contratará los servicios de un médico sustituto (a más tardar en el término de tres (3) días hábiles contados a partir de la ausencia del titular).
- ART. 6°. Todo patrono está en la obligación de ~~hacer~~ practicar por su cuenta, los exámenes de ingreso y retiro de los trabajadores.
- ART. 7°. La empresa está obligada a llevar en forma adecuada una ficha de examen pre-ocupacional y ocupacional de cada uno de los trabajadores, correctamente, ordenada y a disposición del Ministerio de Trabajo y del I.S.S. o de sus representantes.

HABILITACION OCUPACIONAL

- ART. 8°. Si un trabajador manifiesta padecer enfermedad profesional, el patrono ordenará la práctica de los exámenes médicos adecuados, dentro de un plazo no mayor de (15) días.
- ART. 9°. Una vez terminado el tratamiento del accidentado o de la enfermedad ocupacional, el médico de la empresa o de la institución que cubre el servicio expedirá un certificado en el que constará que el trabajador se encuentra en condiciones normales y por tal motivo puede volver al trabajo.

ORGANIZACION DEL PROGRAMA DE
SALUD OCUPACIONAL

ART. 10. Todo patrono debe hacer:

1. Cumplir y hacer cumplir las disposiciones de este Reglamento y las demás que en materia de Seguridad e Higiene del Trabajo, fueren de aplicación obligatoria en los lugares de trabajo o de la empresa por razón de las actividades laborales que en ella se realicen.
2. Organizar y ejecutar un programa permanente de Seguridad, Higiene y Medicina del Trabajo, destinado a la prevención de los riesgos profesionales que puedan afectar la vida, integridad y salud de los trabajadores a su servicio.
3. Instalar, operar y mantener en forma eficiente los sistemas y equipos de control necesarios para prevenir los riesgos profesionales y adoptar las medidas necesarias para la prevención y control de los riesgos profesionales.
4. Realizar visitas a los sitios de trabajo para determinar los riesgos y ordenar las medidas de control necesarias.
5. Elaborar los informes de accidentes de trabajo y realizar los análisis estadísticos para las evaluaciones correspondientes como son: pérdidas de hora hombre por año, días de incapacidad totales, pérdidas de turno-hombre, rata de frecuencia de accidentes y todos los demás factores relacionados.
6. Otorgar en todo momento a las autoridades competentes las facilidades requeridas para la ejecución de estudio, investigaciones e inspecciones que sean necesarias dentro de las instalaciones y zonas de trabajo.
7. Promover los recursos económicos, materiales humanos necesarios tanto, para el mantenimiento de las máquinas, herramientas, material y demás elementos de trabajo en condiciones de

seguridad, como para el normal funcionamiento de los servicios de higiene para los trabajadores de la empresa.

8. Determinar en los niveles jerárquicos definidos en el reglamento interno, o en su defecto, mediante instrucciones escritas, las facultades y deberes del personal directivo, técnico y trabajadores en general, para la prevención de accidentes y enfermedades profesionales.
9. Facilitar la instrucción adecuada al personal nuevo en un puesto, antes de que comience a desempeñar sus labores, acerca de los riesgos y peligros que puedan afectarle y sobre la forma, métodos y procesos que deban observarse para prevenirlos o evitarlos.
10. Cumplir en el término establecido las recomendaciones del Comité de Higiene y Seguridad Social y las del Ministerio de Trabajo para la prevención de los riesgos profesionales.

OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES

ART. 11. Los trabajadores están obligados especialmente a:

1. Cumplir la prevención de riesgos profesionales en las obras para lo cual deberán obedecer fielmente lo establecido en el presente reglamento y sus disposiciones complementarias, así como las órdenes e instrucciones que para tales efectos le sean dadas por sus superiores.
2. Recibir las enseñanzas sobre Seguridad e Higiene, que les sean impartidas por el patrón y otras entidades oficiales.

3. Usar correctamente los elementos de protección personal y demás dispositivos para la prevención, control de los riesgos profesionales y cuidar de su perfecto estado y conservación.
4. Informar inmediatamente a sus superiores de los daños y deficiencias que puedan ocasionar peligros en el medio de trabajo.
5. No introducir bebidas alcohólicas u otras sustancias no autorizadas en los centros de trabajo. No presentarse o permanecer en los mismos en estado de embriaguez o de cualquier otro género de intoxicación o enfermedad infecto-contagiosa.

ART. 12: Son obligaciones del personal directivo, técnico y de supervisión:

1. Cumplir personalmente y hacer cumplir al personal bajo sus órdenes lo dispuesto en el presente Reglamento y sus disposiciones complementarias, así como las normas instrucciones y cuanto específicamente estuviere establecido en la empresa sobre Seguridad e Higiene del Trabajo.
2. Instruir previamente al personal bajo sus órdenes, de los riesgos inherentes al trabajo que debe realizar especialmente en los que impliquen riesgos específicos distintos a los de su ocupación habitual, así como de las medidas de seguridad adecuadas que deben observarse en la ejecución de los mismos.

DE LOS CAMPAMENTOS PROVISIONALES

ART. 13: Toda obra con cincuenta (50) o más trabajadores está en la obligación de tener un campamento provisional en el cual se prestarán los siguientes servicios:

- a) Para servicio sanitario.
- b) Para cambio de ropas.
- c) Para tomar sus alimentos.

PAR.- En lo que se refiere a los servicios sanitarios éstos deberán cumplir con condiciones de cantidad y calidad fijadas por las normas sanitarias. Los sitios donde se tomen los alimentos serán corec-
tamente situados y aseados dando las comodidades mínimas.

DE LAS EXCAVACIONES

ART. 14. Antes de empezar cualquier trabajo de excavación, se deberá eliminar toda piedra suelta u obstáculo que pueda originar posibles riesgos durante el desarrollo del trabajo.

PAR 1º Antes de iniciar la excavación deberá hacerse un estudio de todas las estructuras adyacentes, para poder determinar los posibles riesgos que ofrezca el trabajo. En caso de presentarse algún hundimiento, descenso, asiento o grieta antes de comenzar los trabajos de excavación, se tomarán las elevaciones del sitio y fotografías, evidencia que será fechada por el ingeniero de la obra.

ART. 15. Al efectuar trabajos de excavación se deberán dejar taludes normales de acuerdo con la densidad del terreno. Si esto no fuere posible por razones del proyecto, se deberán hacer apuntalamientos, debidamente sustentados para evitar que los cambios de presión en la tierra puedan derrumbarlos. Cuando los puntales sostengan grandes presiones, deberá evitarse su pandeo, asegurándolos transversalmente.

- ART. 16. Las excavaciones que deban abrirse cerca de los cimientos de un edificio, o más bajo que una pared o base de una columna, máquina o equipo, deberán ser supervisadas por ingenieros, especializados en la materia, capaces de efectuar un estudio minucioso para determinar el apuntalamiento requerido, antes de que el trabajo comience.
- ART. 17. Cuando las excavaciones presenten riesgos de caídas de personas, sus bordes deberán ser suficientemente resguardados por medios de vallas. Durante la noche el área de riesgos potencial deberá quedar señalada por medios luminosos.
- ART. 18. Durante las excavaciones con los equipos mecánicos el encargado del trabajo no permitirá que las personas penetren en la zona de peligro del punto de operación de la máquina.
- ART. 19. Al abrir una zanja o un hoyo cualquiera, los lados deberán estar debidamente inclinados de acuerdo a la calidad de la tierra excavada, para garantizar la seguridad de los trabajadores.
- ART. 20. Los trabajadores encargados del transporte de los escombros deberán disponer de pasajes seguros. Los escombros no deberán amontonarse en las proximidades de las zanjas, sino que estarán depositados lo suficientemente lejos de ellas, para no correr riesgos de que vuelvan a caer en el interior.
- ART. 21. Los trabajadores que laboren con pico y pala dentro de las zanjas, deberán estar separados por una distancia no menor de dos (2) metros.
- ART. 22. Las excavaciones deberán inspeccionarse con frecuencia, especialmente después de las lluvias, pues se pueden producir deslizamientos de terreno o derrumbes, en cuyo caso deberá darse protección adicional inmediata.

- ART. 23. En las zanjas de largas extensiones excavadas a máquina se podrán usar cajones de apuntalamientos rodante en lugar de apuntalamiento fijo. Estos cajones deberán ser hechos a la medida para trabajos específicos y estarán diseñados y fabricados con la resistencia necesaria para sostener las presiones laterales.
- ART. 24. Las excavaciones circulares y profundas, deberán ser provistas de medios de acceso y de salida para las personas que trabajan en ellas. Estas deberán estar en contacto con el personal que se encuentra en la superficie. Si en el fondo de la excavación trabaja permanentemente una sola persona, ésta será provista de un cinturón y arnés de seguridad con su correspondiente cabo de vida, controlado desde la superficie por una persona que velará por la seguridad del trabajador en caso de cualquier emergencia.
- ART. 25. Todas las excavaciones y los equipos de excavar deberán estar bien protegidos por vallas, de tal manera que el público, y especialmente los niños no puedan lesionarse; si las vallas no ofrecen protección, es necesario utilizar los servicios de un celador. No se permitirá a los visitantes entrar a los sitios de trabajo, a no ser que vengan acompañados por un guía o superintendente, y provistos de los elementos de protección.

DE LOS ANDAMIOS

- ART. 26. Definiciones. Se entiende por andamio las estructuras auxiliares que sirven para alcanzar alturas pronunciadas.
- ART. 27. La fijación de las partes integrantes de los andamios deben ser revisados periódicamente a fin de garantizar su correcto funcionamiento.

- ART. 28. La capacidad de recepción de los andamios debe estar compaginada por la fuerza del viento, carga viva que está representada por el peso de los trabajadores, herramientas, etc., según para lo cual fueron diseñados y carga muerta o sea el peso propio de los componentes del andamio.
- ART. 29. La disposición de tablonos o pisos del andamio deben impedir deslizamiento y basculamiento. Su resistencia corresponderá a las cargas que va a soportar.
- ART. 30. Se deberán construir bandas sólidas y estables a 0.90 metros del piso del andamio.
- ART. 31. Se instalarán rodapiés en todos los andamios con el fin de detener las caídas de objetos y herramientas.
- ART. 32. Todos los herrajes que se coloquen irán ajustados perfectamente a las piezas.
- ART. 33. Cuerdas. Cuando se utilizaren cuerdas en el andamio estarán sujetadas a las características del mismo, así como al peso que debe soportar.
- ART. 34. Las cargas de rotura para las cuerdas de cáñamo se determinarán expresamente tomándose como cargas de trabajo las siguientes:

Para usos breves y cuerdas en buen estado $1/2$ de la carga de rotura.

Para usos breves y cuerdas de uso medio $1/3$ de la carga de rotura.

Para usos largos y cuerdas en buen estado $1/4$ de la carga de rotura.

Para usos largos y cuerdas en uso medio $1/5$ de la carga de rotura.

- ART. 35 . Sin ensayo previo y para cuerdas secas no embradas, en buen estado y procedentes de manufacturas de reconocida solvencia, podrá tomarse como carga de trabajo la de un kilogramo por milímetro cuadrado (1 Kg/mm²) de área del círculo circunscrito a la cuerda para trabajos permanentes, y 2.5 kilogramos por milímetros cuadrado en las mismas condiciones, para trabajos ocasionales.
- ART. 36 . En la parte central de toda cuerda de servicio se fijarán dos señales, distantes dos metros entre si, al objeto de determinar los alargamientos de la misma.
- ART. 37 . Antes de cada nuevo empleo y durante él, regularmente cada cierto espacio de tiempo, si se halla sometida a un esfuerzo permanente, deberá comprobarse la medida de que trata el artículo anterior, debiendo rechazarse o retirarse de uso las cuerdas cuando el alargamiento exceda en los límites siguientes y para los trabajos que a continuación se expresan:
- Para cargas permanentes 5 por 100 (10 cm. entre señales).
Para cargas ocasionales 10 por 100 (20 cm. entre señales).
- ART. 38 . Periódicamente el encargado de la vigilancia y control de la seguridad efectuará revisiones a las ataduras, cinchos y demás empalmes y especialmente después de cambios bruscos de temperatura, así como en los períodos de lluvias y otros fenómenos atmosféricos.
- ART. 39 . Las operaciones de desarme de los andamios se practicarán después de verificar que ninguna carga se encuentre en él.

MEDIDAS PARA DISMINUIR ALTURA DE
LIBRE CAIDA

ART. 40. Protección para evitar la caída. Se colocarán vallas de protección, de acuerdo con la naturaleza del trabajo que se efectúe.

ART. 41. En este caso deben tenerse en cuenta las siguientes precauciones:

- a) Si se emplean superficies rígidas, la distancia máxima de caída será de tres (3) metros, su anchura mínima será de uno con treinta (1.30) metros.
- b) Si se emplean superficies elásticas, la altura máxima de caída de tres (3) metros, cuya anchura mínima será de uno con ochenta (1.80) metros.
- c) Para las superficies rígidas se utilizarán preferiblemente pisos de maderas en voladizos colocados sobre soportes horizontales que garanticen la estabilidad de la valla o bien, sobre enrejados metálicos.
- d) Para las superficies elásticas se utilizarán redes, sujetas a ganchos colocados sobre horquillas empotradas en el hormigón, puntales metálicos o gatos apretados sobre el borde de las losas de los pisos o las jambas de las ventanas.
- e) Deberá comprobarse el estado de conservación de las redes mediante el examen minucioso de las cuerdas, retorciendo para ello las cuerdas por varias puntas; si los cabos se mantienen brillantes, el estado de conservación es bueno. En caso de que aparezcan manchas, la cuerda debe ser reemplazada.

- f) Las redes deben almacenarse en un sitio cubierto, seco y bien ventilado, sin mezclarlo con otro tipo de material o corrosivo.

ESCALERAS

- ART. 42 . Las escaleras deberán colocarse sobre terrenos que las soporten firmemente y sus extremos deberán tener un corte en chaflán.
- ART. 43 . La distancia entre la pared y el pie de la escalera deberá ser por lo menos de 1/4 de longitud de la misma.
- ART. 44 . El trabajador que haga uso de la escalera deberá cumplir las siguientes medidas de seguridad.
1. Agárrese con ambas manos cuando suba o baje si lleva materiales use una cuerda.
 2. Cuando baje o suba la escalera, hágalo enfrentándola siempre.
 3. Nunca se deslice por una escalera.
 4. Asegúrese de que sus zapatos no estén engrasados, embarrados o resbalosos por cualquier otra causa, antes de subir por una escalera.
 5. No subir más arriba del ante-penúltimo peldaño o travesaño de una escalera derecho o de extensión, ni del penúltimo peldaño de una escalera de mano.

Además observe lo siguiente:

- a) No use escaleras con arreglos provisionales, tales como listones atravesados **apuntillados a un sólo lado**.
- b) Asegúrese que la escalera de mano esté completamente abierta antes de usarla.
- c) Antes de usar una escalera, inspeccione sus defectos. No use nunca una escalera defectuosa.
- d) Señale o marque la escalera defectuosa para que sea reparada o destruida.
- e) No empalme entre sí escaleras cortas, pues están diseñadas para usarlas en su forma original y no son lo suficientemente fuertes, para extensiones más largas. Además muchos métodos de empalmar, especialmente los que se hacen durante el trabajo, no son seguros.
- f) Mantenga las escaleras limpias y libras de mugre y grasa que suedan esconder sus defectos.
- g) No use escaleras durante vientos muy fuertes, excepto en caso de emergencia, y entonces solamente cuando estén fuertemente aseguradas.
- h) No deje abandonadas las escaleras, especialmente al aire libre a menos que estén ancladas abajo y sujetas arriba.
- i) Como las escaleras metálicas son conductores de la electricidad no se recomienda su uso cerca de circuitos eléctricos, o en

sitios donde puedan entrar en contacto con tales circuitos. La gravedad del riesgo eléctrico no puede desestimarse y los trabajadores que usen escaleras metálicas deben ser avisados y enseñados sobre el peligro.

- ART. 45. La longitud máxima de la escalera simple será de cinco metros. En ningún caso sobrepasará esta medida.
- ART. 46. La distancia máxima entre travesaño será de cuarenta (40) centímetros conservando la misma distancia entre todos los travesaños. Los travesaños deberán estar apoyados mediante una muesca a los largueros de la escalera y asegurados por medio de puntillas o tornillos.
- ART. 47. Queda prohibido efectuar empalmes entre dos o más escaleras.

DE LA DEMOLICION Y REMOCION DE ESCOMBROS

- ART. 48. Antes de iniciar cualquier trabajo de demolición, deberá hacerse un cuidadoso estudio de la estructura que va a ser demolida y sus alrededores, elaborándose un proyecto con su respectivo plan de trabajo.
- ART. 49 . En las demoliciones de estructura de cualquier tipo, se deberá utilizar personal capacitado, dirigido por persona calificada.
- ART.50 . Antes de iniciar la demolición deberán desconectarse todas las líneas de servicio tales como: gas, electricidad, agua, teléfono y similares.

- ART. 51. La edificación que se vaya a demoler para su posterior construcción, o el terreno (superficie) que se vaya a construir, se encerrará provisionalmente por medio de barreras (valladas de tablas), a una altura adecuada, y se colocarán valladas en aquellos lugares en donde puedan desprenderse bloques de ladrillo, cemento, materiales, etc., para evitar que los escombros, etc. caigan a las vías públicas o andenes con peligro para los transeúntes y los vehículos.
- ART. 52. En las áreas donde se hagan demoliciones deberá prohibirse la entrada a personas extrañas, y tomarse las precauciones necesarias para evitar accidentes y daños a terceros.
- ART. 53. Deberán removerse los escombros con precaución de las áreas donde se esté efectuando una demolición.
- ART. 54. La demolición deberá hacerse en forma sistemática. Cuando se trate de edificios deberá hacerse piso por piso y no deberán removerse los soportes hasta tanto no finalice el trabajo en los pisos superiores. Las partes serán demolidas por secciones y no se dejarán caer como un todo. Los desperdicios no serán arrojados al suelo, sino deberán recargarse con acumulación del material que cae de los pisos superiores.
- ART. 55. Cuando la demolición se efectue por medio de una bola pesada o por medio de otros aparatos mecánicos, se deberán tomar las medidas de seguridad necesarias para evitar accidentes y daños a terceros.
- ART. 56. Cuando se utilicen bolas pesadas, éstas deberán sostenerse de la grúa por dos o más cables separados, estando cada uno calculado para soportar el peso de dicha bola.

- ART. 57. Antes de proceder a la demolición (derribo), deberá hacerse un reconocimiento técnico del edificio. Durante la operación de demolición deberá estar presente por lo menos un vigilante experimentado.
- ART. 58. En los trabajos de demolición en donde se desprenda polvo de cemento, cal, arena, etc., los trabajadores deberán usar respiradores de filtro para evitar su aspiración.
- ART. 59. Quedará prohibido arrojar desde cualquier altura los escombros procedentes de derribos (demolición); éstos deberán ser retirados por medio de grúas o canalizaciones inclinadas, rodeadas por medio de vallas y el lugar de descarga de los escombros de derribo deberá estar vallado.

PROTECCION PARA EL PUBLICO
ACERAS

- ART. 60. Todas las aceras y vías públicas que circundan o se encuentren cerca del sitio donde se está construyendo, deberán protegerse con barandas o cercas de madera adecuadas. En caso de construir temporalmente pasadizos de madera más allá del encintado, éstos deberán construirse adecuadamente y protegidos en ambos lados. Si se usan tablonés para construir aceras o para construir corredores sobre la acera que ofrezcan protección a los peatones, éstos deberán colocarse paralelamente a lo largo del sitio por donde se va a pasar; los tablonés se asegurarán uno junto a otro para evitar desprendimientos. Los tablonés serán de tamaño uniforme, de madera bruta y libres de astillas y quebraduras. En los extremos al descubierto se deberán colocar listones chaflanados o biselados, para evitar tropezones.

PAR. 1º.- Los corredores sobre el nivel de la acera deberán estar provistos de escalones de madera sobre riostras bien amarradas. En caso de usar rampas en lugar de escalones de madera, éstas se asegurarán por medio de listones transversales, a fin de garantizar la seguridad de los peatones.

PAR. 1º.- Las aceras y pasadizos deberán estar libres de toda obstrucción. No se socavarán ninguna acera a no ser que apuntale fuertemente de manera que sostenga una carga viva de 125 libras por pie cuadrado (610 kg. por metro cuadrado). Todas las aceras y pasadizos, corredores, etc., deberán estar iluminados adecuadamente cuando estuviere oscuro, y se deberán colocar luces para advertir el peligro, para la seguridad de las personas y de los vehículos en tránsito.

La tubería, mangueras, etc., que pasen por donde transita el público deberán cubrirse con una especie de canaleta de tipo invertido y cuyo filo o borde deberá quedar chaflanado.

EXPLOSIVOS

ART. 61. La empresa vigilará el cumplimiento de las siguientes recomendaciones a trabajadores que hagan uso de explosivos.

MEDIDAS DE SEGURIDAD

Se le comunicará al trabajador que deba operar los explosivos, las siguientes medidas de seguridad:

No maneje descuidadamente los explosivos.

No use llamas, ni fume en trabajos con explosivos.

No use dinamita cuando esté cristalizada.

No ajuste con los dientes, use alicates en el cabado.

No acumule fragmentos de TNT.

No transporte cápsulas en los bolsillos.

No hale los alambres de las capsulas eléctricas.

No transporte cápsulas y explosivos en el mismo vehículo.

No sobrecargue los vehículos con explosivos.

Asegure cuidadosamente las cargas para evitar movimientos bruscos.

Use avisos de alerta que indiquen la presencia de explosivos.

Utilice material alrededor del explosivo con material acolchado.

No transporte explosivos en áreas urbanas sin tomar medidas de seguridad.

Dótese de buen número de extinguidores en lugares de fácil acceso

Cuando se transporte explosivos se debe revisar cuidadosamente las condiciones eléctricas del vehículo.

No almacene estopines en el mismo polvorín, lo mismo que fulminantes.

Las cajas que se usen para transportar explosivos deben estar alejadas del sol, calor y de la humedad.

No entre a los polvorines con zapatos que tengan carramplones.

En las entradas de los polvorines se debe montar guardia para evitar saboteo.

PAR.- Previsión de fallas.

No emplee un cebo más débil que el requerido.

No quiebre bruscamente el cordón detonante o mecha lenta.

Funcione vigorosamente los explosivos.

Revise cuidadosamente conexiones y circuitos.

Siempre que sea posible use el sistema de detonación doble.

Ajuste firmemente el cebo a la mecha.

Asegure el contacto apropiado entre la cápsula detonante y el explosivo.

Cerciórese del encendido de la mecha.

Si se produce tiro fallido espere treinta (30) minutos para averiguar qué pasa.

Además se cumplirán las normas específicas que sobre esta materia promulgue la industria militar (Indumil) del Ministerio de Defensa.

QUEMADURAS

- ART. 62. En todo trabajo que implique un riesgo de quemadura, el trabajador deberá usar elementos de protección tales como guantes, gafas, protectores faciales, etc.
- ART. 63. Durante las operaciones de soldadura se utilizarán filtros de vidrio con el fin de asegurar una clara visión en el trabajo y proteger los ojos de las radiaciones.
- ART. 64. Según las características propias de los elementos para soldar se utilizarán uno cualquiera de los siguientes equipos protectores para los ojos:

Anteojos contra resplandores.

Gafas.

Pantallas, etc.

VIBRACIONES

- ART. 65. Se tomarán las medidas de seguridad, con el fin de evitar o disminuir los riesgos industriales derivados del manejo de perforaciones neumáticas, martillos, etc.

DEL RUIDO

- ART. 66. En aquellas obras civiles en las que se produzcan fuertes ruidos deberán proporcionar elementos de protección personal a los trabajadores tales, como orejeras o tapones auditivos.
- ART. 67. Quedan establecidos los siguientes límites en los niveles sonoros según las horas de exposición.

Horas de exposición por día	VLP de nivel sonoro en dBA
4	90
2	95
1	100
1/2	105
1/4	110
1/8	115

MAQUINARIA PESADA

a) De las grúas

- ART. 68. Los movimientos de las grúas deben ser autorizados por el encargado de la obra.
- ART. 69. Las cabinas de las grúas deben estar despejadas asegurando un adecuado campo visual.

- ART. 70. Deberán tener un interruptor unipolar general accionado a mano colocado en el círculo principal y deberá ser fácilmente identificado.
- ART. 71. Las máquinas con desperfectos serán señaladas con prohibición de su manejo. El único movimiento será aquel que se requiera para su reparación.
- ART. 72. La carga máxima a izar será marcada en forma legible y destacada.
- ART. 73. No se dejarán las máquinas con cargas suspendidas sin tomar las precauciones necesarias.
- ART. 74. No se permitirá a nadie viajar sobre cargas, ganchos o eslingas vacías.
- PAR.- No se transportarán cargas suspendidas sobre vías.
- b) De los tractores.
- ART. 75. Los mandos de control (paradas, elevación, frenos), deben estar en correcta disposición.
- PAR.- Estas máquinas deben estar provistas de luces y dispositivos sonoros.
- ART. 76. Si el tractor tiene que ser dejado en su superficie inclinada se bloquearán sus ruedas.

DE LAS HERRAMIENTAS MANUALES

- ART. 77. En la obra al entregar las herramientas deberá adiestrarse a los trabajadores acerca del manejo de las mismas.

- ART. 78. Las herramientas deben ser utilizadas para lo cual fueron diseñadas.
- ART. 79. Los mangos de las herramientas serán:
- a) Forma y dimensiones adecuadas.
 - b) No presentarán astillas o salientes.
- ART. 80. Las herramientas manuales con puntas agudas estarán provistas de resguardos cuando no se utilicen.
- ART. 81. Las herramientas accionadas por fuerza motriz portables estarán suficientemente protegidas para evitar al operario que maneje contactos y proyectos peligrosos.

DE LA ERGONOMIA EN LA CONSTRUCCION

- ART. 82. Para una edad entre los 20 y los 35 años aproximadamente el levantamiento aconsejable es de 25 Kg. Si el levantamiento es ocasional y con adiestramiento adecuado, el peso máximo permisible es de 50 kg.
- ART. 83. En los casos de levantamiento continuo se debe tener en cuenta el factor fatiga, lo que hará disminuir hasta un 25% la carga límite.

COMITES PARITARIOS DE HIGIENE Y SEGURIDAD

- ART. 84. Toda empresa constructora debe tener un Comité de Seguridad e Higiene, compuesto paritariamente por representantes de la empresa y los trabajadores. Las decisiones y acuerdos serán de obligatorio cumplimiento para las partes. El Comité estará integrado

en la siguiente forma: las empresas que tengan menos de 30 trabajadores, por un representante de la empresa y un trabajador. Las empresas de treinta a ochenta trabajadores, por dos representantes de los trabajadores y dos de la empresa, y las empresas que tengan más de ochenta trabajadores, por tres representantes de los trabajadores y tres de la empresa cada representante en el Comité, debe tener un suplente.

- PAR.- En todo caso el médico y el ingeniero de la Oficina de Higiene y Seguridad de la Empresa, si los hay, deben asistir a las reuniones con voz pero sin voto.
- ART. 85 . En caso de que en el Comité no se llegue a un acuerdo, el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social decidirá sobre el asunto que se trata y su decisión será de obligatorio cumplimiento para las partes.
- ART. 86 . El Comité de Higiene y Seguridad si lo estima conveniente, podrá crear subcomités, por obras, secciones, etc.
- ART. 87 . El Comité debe reunirse por lo menos una vez al mes, y si las circunstancias lo determinan podrá aumentar la periodicidad de las reuniones. Podrá igualmente reunirse extraordinariamente por solicitud de la mayoría de los miembros del mismo.
- ART. 88 . Entre los miembros del Comité se nombrará un coordinador y un secretario.
- ART. 89 . Los representantes de los trabajadores serán elegidos por un año, por votación secreta entre los trabajadores o por el sindicato si lo hay siendo éste mayoritario.

ART. 90 . De las reuniones se levantarán actas donde queden consignadas las discusiones, los acuerdos y demás puntos de interés.

Estas deberán estar a la disposición de las autoridades competentes.

ART. 91 . Las reuniones se efectuarán en horas hábiles del trabajo, debiendo considerarse las labores de las mismas como sustitutivas o adicionales de las asignadas a los puestos que desempeñan en la empresa. La empresa proveerá de transporte, sala de reuniones, papelería y otros equipos de oficina que faciliten las reuniones y demás actividades del Comité.

ART. 92 . La empresa propiciará la capacitación de los representantes de los trabajadores y de la empresa, en las áreas de Higiene y Seguridad Industrial.

ART. 93 . Las funciones del Comité, serán entre otras las siguientes:

1. Sugerir las normas y reglamentos de Seguridad e Higiene, para las diferentes operaciones que se realicen, tanto bajo tierra como en la superficie, y vigilar su estricto cumplimiento.
2. Evaluar los programas de Higiene y Seguridad que se están llevando a cabo en la empresa y proponer las reformas necesarias.
3. Investigar y analizar las causas de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales y ordenar las medidas correctivas necesarias.

4. Efectuar y vigilar la realización de visitas a los sitios de trabajo con el fin de determinar y evaluar los riesgos profesionales y ordenar las medidas correctivas del caso.
5. Promover la realización de cursos de capacitación de Seguridad e Higiene Industrial de los trabajadores.
6. Vigilar cuando sea necesario su uso, que el suministro de los elementos de protección personal sea oportuno, adecuado para el riesgo que se requiere prevenir, que la calidad sea la mejor posible y que su cambio se haga cuando los elementos de protección personal no reúnan las condiciones mínimas de seguridad para la cual se ministraron.
7. Analizar las estadísticas de accidentes, su tendencia con el tiempo, los lugares y secciones de mayor accidentalidad y las causas de los mismos, con el fin de ordenar acciones correctivas.
8. Solicitar y analizar los informes de los encargados de los programas de prevención de accidentes y enfermedades profesionales.
9. Evitar que se realicen trabajos especialmente peligrosos sin que se tomen las medidas preventivas.
10. Promover campañas de seguridad a través de entrenamientos, conferencias, charlas, avisos, boletines, etc.
11. Verificar el cumplimiento de las recomendaciones de higiene y seguridad que se deriven del análisis de los accidentes y de las visitas de inspección.

12. Proponer las bases para el Reglamento de Higiene y Seguridad para la Industria de la Construcción, a que se refieren los artículos 348, 349 y 350 del Código Sustantivo del Trabajo, en el cual se deben incluir aspectos específicos de Higiene y Seguridad en la Construcción, acorde con las normas establecidas en esta Resolución y presentarlo para su aprobación a la División de Salud Ocupacional del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (Ver 1946 a 1950).

EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL

CINTURONES DE SEGURIDAD

- ART. 94: En las oportunidades en que se efectúen trabajos en altura, es obligatorio que el trabajador lleve cinturón de seguridad.
- ART. 95 . Se confeccionarán en material de primera calidad.
- ART. 96 . Tanto los cinturones como las bandas de enganche serán construidos en trozos de una sola pieza, y por lo tanto no se permiten empalmes,
- ART. 97 . La calidad y especificaciones está reglamentado por Icontec y/o la autoridad competente.

HERRAJES

- ART. 98 . Las anillas y mosquetones cumplirán con las medidas adecuadas de seguridad.

Las hebillas, igualmente disponrán de rodillos que puedan girar libremente. Los clavos de las hebillas deberán estar bien ajustados al hueco.

ART. 99. En general los herrajes, tanto los resanados como las placas de refuerzo, rodillos, etc., no tendrán aristas vivas y serán cambiados cuando presenten alguna anomalía al respecto.

CASCOS DE SEGURIDAD

ART. 100. De acuerdo con el trabajo desempeñado por el trabajador, se les suministrará un casco como elemento de protección contra las caídas de objetos.

ART. 101. Características de los cascos de seguridad:

- a) El atalaje debe estar en condiciones óptimas y acondicionarse correctamente a las necesidades.
- b) Al colocarlo se debe lograr un perfecto ajuste para garantizar una comodidad en el trabajo y además evitar que éste se caiga.
- c) Deben cumplir técnicamente las características de malos conductores de la electricidad (dieléctricos, resistencia adecuada al impacto), etc. Por ello cuando se presente algún desperfecto en él, deberá ser reemplazado.

OTROS ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL

ART. 102. Anteojos de copa, resistentes a fuertes impactos; estos protegen contra el impacto de objetos relativamente grandes cuando salen lanzados al aire, operaciones de corte, martilleo, rasqueteo, o esmerilado. Se suministrarán a aquellos trabajadores cuyo oficio lo exija.

GUANTES PARA TRABAJO EN GENERAL

ART. 103 . Todo el personal que manipule materiales rugosos con filos que puedan producir erosión en la piel y cortes deben usar guantes de cuero.

BOTAS DE SEGURIDAD

ART. 104 . Todos los trabajadores que carguen o manipulen objetos pesados deberán usar botas de caucho con puntas de acero. La función esencial de estos elementos de protección es evitar machucones graves en los pies, lo mismo que la humedad.

PRIMEROS AUXILIOS

ART. 105 . El patrono deberá disponer lo que sea necesario para cualquier tratamiento médico de emergencia. En los lugares de trabajo deberá existir un botiquín de primeros auxilios con droga suficiente según las características de la obra. El manejo de dicho botiquín se hará por persona que tenga conocimientos en la práctica de los primeros auxilios.

ART. 106. Posteriormente y si la lesión lo requiere trasladará al trabajador a la clínica del Seguro Social u otro centro de atención médica.

1. Informará al ISS.
2. Investigará la causa de la lesión.
3. Tomará las medidas para que no vuelva a ocurrir.
4. El patrono o el jefe inmediato mantendrá contacto con el trabajador lesionado tratando de ayudarlo a superar la crisis, especialmente si la lesión fue incapacitante.

EL TRABAJADOR MENOR EN LA CONSTRUCCION

- ART. 107. Los menores de 16 a 18 años no podrán levantar cargas superiores a los 15 Kgs.
- ART. 108. En levantamiento continuo debe tenerse en cuenta el factor fátiga y los valores se disminuirán en un 25%.
- ART. 109. Los trabajadores menores deberán tener las mismas prerrogativas en lo que se refiere a prestaciones sociales, protección a su salud, dotación de elementos de protección personal, etc.
- PAR.- Las horas máximas serán de seis (6) horas diarias; según lo fijado por el Código Sustantivo del Trabajo (art. 161 C.S. del T.).
- ART. 110. El Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, otorgará permisos de labores menores (sic), sin éstos la empresa no podrá contratarlos y si lo hacen serán objeto de sanciones según lo dispuesto por el Código Sustantivo del Trabajo.
- ART. 111. El Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, por intermedio de las inspecciones de Trabajo que funcionen en el país, negará los permisos que para trabajar en la Construcción soliciten los menores de edad que entre los 8 y los 16 años, se hallen cursando estudios primarios o de capacitación.
- ART. 112. La División de Salud Ocupacional podrá prohibir la realización de determinadas labores en el campo de la construcción a menores de dieciocho (18) años.
- PAR.- La clasificación de labores será previo estudio de condiciones propias de la obra en construcción.

ART. 113 . Las inspecciones para la clasificación de labores se harán en forma coordinada, por parte de la División de Salud Ocupacional del Ministerio de Trabajo, el ministerio de Salud y el I.S.S. quienes rendirán cruzadamente los informes.

SANCIONES

ART. 114. El Ministerio de Trabajo y Seguridad Social por conducto de la División de Salud Ocupacional, de la Dirección General de Seguridad Social, aplicará las siguientes sanciones en cualquier caso de incumplimiento de las normas aquí establecidas, previo conocimiento de los informes que rindan las autoridades competentes para la vigilancia y control de estas disposiciones.

1. Si después de practicada una visita o de recibido informes o quejas se constatare el incumplimiento de cualquiera de las normas establecidas en esta providencia, la División de Salud Ocupacional de la Dirección General de la Seguridad Social del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, elaborará un pliego de recomendaciones que se hará llegar al patrono con conocimiento de los trabajadores.

El patrono deberá proceder de inmediato a corregir las anomalías anotadas dentro del término establecido en dicho pliego.

2. Si dentro del plazo concedido no se hubieren subsanado las anomalías anotadas, la División de Salud Ocupacional de la Dirección General de la Seguridad Social del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, por medio de resolución motivada impondrá las sanciones previstas en el Decreto 443 de 1969 y tomará las medidas que estime necesarias (2).

- ART. 115 . Si impuesta la sanción que establece el ordinal 2º del artículo anterior, las anomalías persisten, la División de Salud Ocupacional de la Dirección General de la Seguridad Social, enviará a la autoridad que expide las licencias de Construcción, el informe correspondiente para que ésta tome las medidas que sean necesarias.
- ART. 116 . La presente Resolución entra en vigencia a partir de la fecha de su publicación en el Diario Oficial.
- ART. 117 . Dentro del término de tres (3) meses contados a partir de la vigencia de la presente Resolución, todos los establecimientos de trabajo de la construcción deberán darle estricto cumplimiento a éstas disposiciones.

