

Decreto

No. 30221-S

(Publicado en el Alcance No. 25 a la Gaceta No. 57 del jueves 21.03.2002)

Revisado 01/07/2005

**EL PRESIDENTE DE LA REPUBLICA
Y EL MINISTRO DE SALUD**

En uso de las facultades que confiere los artículos 50 y 140 de la Constitución Política incisos 3) y 18), artículo 28.2.b) de la Ley General de la Administración Pública No. 6227 de 02 de mayo de 1968; 262, 263, 294, 295, 296 siguientes y concordantes de la Ley General de Salud No. 5395 de 30 de octubre de 1973 y la Ley Orgánica del Ministerio de Salud No. 5412 del 08 de noviembre de 1973 y sus reformas.

CONSIDERANDO:

1º.- Que el aire es un elemento indispensable para la vida y por lo tanto, su utilización debe estar sujeta a unas normas que eviten el deterioro de su calidad, de tal manera que se preserve su pureza dentro de unos límites que no perturben el desarrollo normal de los seres vivos sobre la tierra, ni atenten contra el patrimonio natural ni artístico de la humanidad.

2º. Que el incremento de la contaminación, principalmente en la Gran Area Metropolitana y zonas adyacentes, requiere de una acción urgente que logre su contención dentro de niveles máximos tolerables a fin de evitar perjuicios a la salud de la población y al ambiente.

3º.- Que el potencial de contaminación atmosférica que pueden generar las emisiones producidas por las actividades industriales, comerciales y de servicios, justifica la adopción de medidas de vigilancia y control más estrictas sobre la calidad

del aire, niveles de emisión de sustancias contaminantes, calidad de los combustibles y carburantes utilizados, fabricación, reparación y homologación de motores, transformación de energía y otras fuentes fijas y móviles de emisión de contaminantes.

4°.- Que el conocimiento, prevención y disminución del problema, requiere de un enfoque técnico-legal, que defina los correspondientes niveles máximos permitidos de Inmisión (calidad del aire), que le permitan a las autoridades sanitarias y de otras instituciones conocer, controlar, vigilar y tomar las medidas correctivas y preventivas correspondientes en caso de que se produzcan contingencias ambientales, según lo dispuesto en el artículo 61 de la Ley Orgánica del Ambiente No.7554, tendientes a proteger la salud pública y el ambiente.

5°.- Que el Ministerio de Salud se encuentra en el proceso de instalación de una Red de Monitoreo de la Calidad del Aire para la Gran Area Metropolitana y otras ciudades principales del país, con el fin de proteger y prevenir la salud ambiental de sus ciudadanos, determinar los niveles de contaminación para los contaminantes principales y contrastar estos valores con los obtenidos en otras ciudades y países.

6°.- Que por lo anterior, un Comité Técnico integrado por representantes del Ministerio de Salud, Ministerio del Ambiente y Energía, Ministerio de Obras Públicas y Transportes, Defensoría de los Habitantes de la República, Cámara de Industrias de Costa Rica, Universidad Nacional, Universidad de Costa Rica, Instituto Tecnológico de Costa Rica y Refinadora Costarricense de Petróleo, se abocó a la elaboración del presente reglamento.

Por tanto,

DECRETAN

El siguiente,

REGLAMENTO SOBRE INMISION DE CONTAMINANTES

ATMOSFERICOS

CAPITULO 1.

DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1.- Objetivo. Este Reglamento Técnico tiene por objeto establecer los valores máximos de inmisión del aire (calidad del aire), que deben regir para preservar y mantener la salud humana, animal o vegetal, los bienes materiales del hombre o de la comunidad y su bienestar, así como disponer las medidas correctivas cuando se sobrepasen los valores máximos de inmisión o se produzcan contingencias ambientales.

Para esos propósitos se establece la Red Nacional de Monitoreo de las concentraciones de los principales contaminantes atmosféricos, con el fin de conocer la composición de la atmósfera para prevenir y en su caso disponer las medidas preventivas que se requieran.

-

Artículo 2.- Organo Competente. La aplicación de este Reglamento le corresponderá al Ministerio de Salud a través de sus órganos competentes. En el ejercicio de esas atribuciones le corresponderá:

1. 1. La administración de las estaciones de muestreo de titularidad estatal, así como la inspección de las demás integradas en la Red.
2. 2. Establecer la integración de la Red Nacional a efecto de lograr la homogeneidad técnica de las estaciones.
3. 3. Fungir como órgano ejecutor y coordinador de las atribuciones establecidas en las presentes normas, de conformidad con la Ley General de Salud y la Ley Orgánica del Ministerio de Salud.

La Dirección de Protección al Ambiente Humano de dicho Ministerio sistematizará la información suministrada por la Red Nacional, a la que los ciudadanos tienen acceso y elaborará, anualmente, un estudio evolutivo de la contaminación atmosférica.

Artículo 3.- Definiciones. A los efectos del presente Reglamento se entiende por:

Acido clorhídrico (HCl): Líquido transparente, incoloro o ligeramente amarillento, libera vapores o aerosoles con un olor picante. Los vapores irritan el sistema respiratorio causando laringitis, bronquitis, edema de glotis. Se conoce como ácido muriático.

Acido fluorhídrico (HF): Es un producto líquido incoloro, fuertemente corrosivo, irritante y tóxico. Al contactar las mucosas, piel y ojos, sea líquido o vapor, puede causar quemaduras. Se utiliza en la industria del vidrio y cerámica y en la limpieza y acabado de metales.

Acido sulfhídrico (H₂S): Gas tóxico, irritante y asfixiante, con característico olor a huevo podrido, que se forma principalmente de la descomposición de materia orgánica en condiciones carentes de oxígeno y como producto de procesos industriales (refinado de petróleo, industria del cuero, aprovechamiento geotérmico, entre otros).

Amoníaco (NH₃): Gas incoloro, ligeramente reactivo y oxidable. Ocurre en forma natural en el ambiente producto de la descomposición de materia orgánica. Es irritante a las vías respiratorias superiores. Se emite de fábricas de fertilizantes, refineries de azúcar y es utilizado como refrigerante, en el tratamiento de metales, la industria textil y en galvanoplastia.

Ceniza: Partículas sólidas finamente divididas resultantes del proceso de combustión de la materia orgánica arrastradas por el gas de la combustión. Estas partículas pueden contener combustible no quemado

Condiciones normales de presión y temperatura: 101,3 kPa (760 mm de Hg o una atmósfera) y 273,15 K (0 °C).

Condiciones estándar de presión y temperatura: 101,3 kPa (760 mm de Hg o una atmósfera) y 298,15 K (25 °C).

Contaminantes Atmosféricos: materias o formas de energía presentes en el aire con efectos nocivos para la salud de las personas, el ambiente o la vida silvestre.

DPAH: Dirección de Protección al Ambiente Humano del Ministerio de Salud.

Dióxido de azufre: Gas incoloro con olor picante que al oxidarse y combinarse con agua forma ácido sulfúrico, principal componente de la lluvia ácida. Irrita los ojos y el tracto respiratorio. Reduce las funciones pulmonares y agrava las enfermedades respiratorias como el asma, la bronquitis crónica y el enfisema.

Dióxido de nitrógeno: gas café rojizo de olor picante que al oxidarse y sufrir reacciones fotoquímicas se combina con agua y forma ácido nítrico y otros compuestos. Irrita los pulmones, agrava las enfermedades respiratorias y cardiovasculares.

Establecimiento Industrial: Todo lugar descubierto o cubierto destinado a la transformación, manipulación o utilización de productos naturales, o a la elaboración, manipulación, transformación o utilización de productos artificiales mediante tratamiento físico, químico biológico, manualmente o por medio de máquinas o instrumentos.

Quedan incluidos en tal consideración para los mismos efectos antes aludidos, los sitios destinados a recibir o almacenar los artefactos, instrumentos o utensilios, materiales y materias primas que se emplearán en las tareas o faenas y todos los anexos de la fábrica o taller. Igualmente, se considerarán como tales las estaciones y terminales de transporte.

Estación de muestreo y monitoreo: Instalación física constituida por un conjunto de los equipos instrumentales necesarios para tomar las muestras y medir las concentraciones de los contaminantes del aire en un lugar determinado.

Formaldehído: Es el aldehído más común en el ambiente. Es un gas incoloro con un penetrante olor. Su producción y uso lo liberan fácilmente al ambiente. Se forma también como producto de las reacciones secundarias de hidrocarburos oxidados. También es un contaminante de ambientes internos, ya que muchos productos de uso

doméstico lo contienen. Es irritante y afecta la función respiratoria.

Hollín: aglomeración de partículas de carbón producto de la combustión incompleta de la materia orgánica.

Inmisión : Nivel de concentración de los contaminantes en el aire expresado en $\mu\text{g}/\text{m}^3$, mg/m^3 o ng/m^3 .

Métodos de análisis: Son los procedimientos analíticos que permiten determinar cualitativa y cuantitativamente la presencia en el aire de uno o más contaminantes especificados en el Capítulo II de este Reglamento.

Métodos de cálculo: Son aquellos procedimientos matemáticos que permiten evaluar la concentración de un determinado contaminante atmosférico y se especifican en el Capítulo II de este Reglamento.

Método de muestreo: Conjunto de procedimientos necesarios para la toma de muestras que garanticen su representatividad.

Monitoreo : el muestreo sistemático que se efectúa mediante equipos automáticos, manuales o ambos.

Monóxido de carbono: Gas incoloro e inodoro producto de la combustión incompleta, que se combina con la hemoglobina para formar la carboxihemoglobina y puede llegar a concentraciones letales. La carboxihemoglobina afecta al sistema nervioso central provocando cambios funcionales, cardiacos y pulmonares, dolor de cabeza, fatiga, somnolencia, fallos respiratorios y hasta la muerte.

Muestreo : toma de muestras y de datos representativos de la composición y características del aire.

Norma de Inmisión (Calidad del Aire): Es un valor que determina los niveles permisibles de contaminantes en el Aire, de acuerdo con sus variaciones de

concentración en relación con el tiempo y que se establece para preservar y mantener la salud humana, animal o vegetal, los bienes materiales del hombre o de la comunidad y su bienestar.

Ozono: forma alotrópica del oxígeno, incoloro y gaseoso, que se produce en presencia de la luz solar, hidrocarburos, oxígeno y dióxido de nitrógeno. Oxida materiales no inmediatamente oxidables por el oxígeno gaseoso. Irrita los ojos y el tracto respiratorio. Agrava las enfermedades respiratorias y cardiovasculares.

Partículas: cualquier material que existe en estado sólido o líquido en la atmósfera o en una corriente de gas en condiciones normales

Plomo: metal pesado que se presenta en forma de polvo, aerosol o vapor. Se acumula en los órganos del cuerpo, causa anemia, lesiones en los riñones y el sistema nervioso central (saturnismo).

Partículas Totales en Suspensión (PTS): Abarca sólidos y líquidos divididos que pueden estar dispersos en el aire, provenientes de procesos de combustión, actividades industriales o fuentes naturales y cuyo diámetro aerodinámico es menor de 60 micrómetros.

PM₁₀: Partículas sólidas o líquidas dispersas en la atmósfera cuyo diámetro es inferior o igual a 10 micrómetros. Se les conoce como partículas respirables porque tienen la particularidad de penetrar en el aparato respiratorio hasta los alvéolos pulmonares. Su origen puede ser polvo, cenizas, hollín, partículas metálicas, cemento o polen.

Polvo: partículas sólidas de un tamaño mayor que el coloidal, capaces de estar en suspensión temporal en el aire.

Reducción a condiciones estándar de presión y temperatura: El volumen de una muestra de aire queda establecido como resultado de aplicar la siguiente ecuación:

$$V_2 = V_1 * P_1 / P_2 * T_2 / T_1$$

en donde:

V_2 = es el volumen de aire reducido a condiciones estándar, m^3

V_1 = es el volumen de aire leído por un medidor (contador), m^3

P_2 = es la presión atmosférica en condiciones estándar, kPa

P_1 = es la presión atmosférica media en el intervalo de toma de muestras, kPa

T_1 = es la temperatura media del aire en el intervalo de toma de muestras, K

T_2 = es la temperatura del aire en condiciones estándar, K

Método analítico de referencia: Método de análisis y medición concreto para cada contaminante y que sirve de referencia y contraste para otras técnicas aplicables.

Valores de referencia: Son los valores de inmisión individualizados por contaminante y que en un periodo de exposición dado no deben sobrepasarse, con el fin de proteger la salud humana.

Artículo 4.- Símbolos. Para los efectos de interpretación y aplicación de este Reglamento, se entenderá por :

μg = microgramo

mg = miligramo

g = gramo

m^3 = metro cúbico

cm = centímetro

mm = milímetro

μm = micrómetro

$^{\circ}C$ = grado Celsius o grado centígrado

K = grado kelvin

min = minuto

nm = nanómetro

mL = mililitro

L = litro

kPa = kilopascal

atm = atmósfera

m/s = metros/segundo

ppm = partes por millón

ppb = partes por billón

CAPITULO II

DE LAS NORMAS DE INMISION

Artículo 5.- Valores de referencia de Calidad del Aire. Las concentraciones de contaminantes no deberán ser superiores a los valores máximos de inmisión que se anotan en la tabla siguiente. Los métodos de muestreo y de análisis deberán ser los anotados como Métodos de Referencia o alguno equivalente a criterio del Ministerio de Salud.

NIVELES MAXIMOS EN INMISION

Contaminante	Valor de Referencia	Método de Cálculo	Método de Muestreo	Método Analítico
Partículas totales en suspensión (PTS)	90 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Promedio aritmético anual Promedio aritmético en 24 horas(*)	Alto Volumen	Gravimetría
Partículas menores o iguales a 10 micrómetros (PM_{10})	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Promedio aritmético Anual Promedio aritmético en 24 horas (*)	Alto Volumen	Gravimetría
Dióxido de azufre (SO_2)	80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Promedio aritmético anual	Absorción (manual) o Instrumental	Pararosanilina o método equivalente
	365 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Promedio Aritmético en 24 horas(*)	Absorción (manual) o Instrumental	Pararosanilina o método equivalente
	1500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Promedio aritmético en tres horas (*)	Absorción (manual) o Instrumental	Pararosanilina o método equivalente

Monóxido de carbono (CO)	10 mg/m ³	Promedio aritmético en ocho horas	Instrumental (Automático)	Infrarrojo no dispersivo
	40 mg/m ³	Promedio aritmético en una hora	Instrumental (Automático)	Infrarrojo no dispersivo
Dióxido de nitrógeno NO ₂	100 µg/m ³	Promedio aritmético anual	Absorción (manual) Instrumental (Automático)	Quimiluminiscencia Colorimetría (método de Saltzman)
	400 µg/m ³	Promedio aritmético en una hora (*)	Absorción (manual) Instrumental (Automático)	Quimiluminiscencia Colorimetría (método de Saltzman)
Ozono O ₃	160 µg/m ³	Promedio aritmético en una hora	Instrumental (Automático)	Absorción U.V. Quimiluminiscencia
Plomo Pb	0.5 µg/m ³	Promedio aritmético anual	Alto Volumen	Absorción atómica
Sulfuro de Hidrógeno (H ₂ S)	20 µg/m ³	Promedio aritmético en 24 horas	Absorción (Manual) Instrumental (Automático)	Hidróxido de Cadmio Colorimetría
Cloruro de Hidrógeno (HCl)	200 µg/m ³	Promedio aritmético en 24 horas	Absorción (Manual)	Cromatografía de iones Electrométrico
Fluoruro de Hidrógeno (HF)	20 µg/m ³	Promedio aritmético en 24 horas	Absorción (Manual)	Cromatografía de iones Electrométrico
Amoniaco (NH ₃)	500 µg/m ³	Promedio aritmético anual	Absorción (Manual)	Colorimetría (azul de Indofenol) Electrométrico
	1000 µg/m ³	Promedio aritmético en 24 horas (*)	Absorción (Manual)	Colorimetría (azul de Indofenol) Electrométrico
Formaldehído (CH ₂ O)	35 µg/m ³	Promedio aritmético en 24 horas	Absorción (Manual)	Colorimetría Cromatografía líquida de alta presión (HPLC) por U.V.
Hidrocarburos Totales expresados como metano (CH ₄)	160 µg/m ³	Promedio aritmético en 3 horas	Absorción (Manual) Instrumental (Automático)	Cromatografía de gases (detector de ionización de llama, FID)

(*) Sin sobrepasar este valor más de una vez al año.

Artículo 6.- Representatividad de las Estaciones de Muestreo. El emplazamiento de las estaciones de muestreo se ajustará a las siguientes disposiciones :

1. 1. Deberán situarse las estaciones cercanas a zonas industriales o bien en núcleos urbanos con alta densidad de tráfico vehicular.
2. 2. Las estaciones de vigilancia de ozono deberán ubicarse vientos abajo de las emisiones de hidrocarburos y alejadas de zonas con alta emisión de NO/NO₂.
3. 3. Deberán situarse estaciones urbanas con medida de NO/NO₂ y CO en puntos representativos de la ciudad en donde predomine la influencia de la contaminación debida al automóvil y en particular, en calles encajonadas con fuerte densidad de tráfico y los puntos de cruce principales.
4. 4. En zonas rurales se ubicarán las estaciones vientos abajo de las grandes áreas emisoras.
5. 5. El CO no debe medirse en zonas rurales.

6. Zonas Prioritarias de Medida

- 6.1 6.1 Areas con alta densidad de emisión.
- 6.2 6.2 Areas con alta densidad de población.
- 6.3 6.3 Zonas periféricas para evaluar la entrada y salida de contaminantes.
- 6.4 6.4 Zonas de potencial crecimiento
- 6.5 6.5 Zonas protegidas

7. Microemplazamiento

- 7.1. Distancia a las vías de tráfico: Las estaciones hay que situarlas a una distancia de 10 metros de las vías de tráfico, o en caso de no ser posible, lo más alejadas que se pueda de la calle o a más de 15 metros de los semáforos.
- 7.2. Distancia a obstáculos: Se colocarán en espacios abiertos alejadas de

muros verticales, edificios, árboles, etc., que puedan apantallar o interferir en la medida. Como criterio de alejamiento se puede considerar la distancia doble de la altura del objeto. El punto de muestreo ha de estar separado un mínimo de 2 metros de la pared del obstáculo a la pared de la estación.

7.3. Debe medirse a una cierta distancia de la vegetación y en particular, de árboles que puedan apantallar la medida. Se aconseja una distancia mínima de 3 metros.

7.4. Distancia vertical: La boquilla de toma de muestras tiene que ser receptiva, al menos, a tres de las cuatro direcciones principales del viento y que incluya la dirección predominante.

7.5. La boquilla de toma de muestras debería estar a la altura de la respiración del ciudadano, sin embargo, para evitar actos vandálicos, se puede situar a una altura mayor sin sobrepasar los 9 metros.

7.6. La estación deberá estar lo más alejada posible de fuentes puntuales que puedan interferir en la medida.

Artículo 7. Muestreos Perimetrales. En los alrededores de los establecimientos industriales y cuando no sea factible una medición en ductos o chimeneas, exista una denuncia por contaminación atmosférica o recomendado por una inspección de un ente oficial o acreditado, el Ministerio de Salud podrá ordenar los muestreos perimetrales que considere pertinentes para la evaluación del impacto de fuentes generadoras específicas. Para estos muestreos perimetrales la Dirección de Protección al Ambiente Humano suministrará el formato requerido para la confección del Reporte Operacional en Inmisión.

Este Reporte Operacional en Inmisión (muestreo perimetral) podrá ser sustitutivo del Reporte Operacional de Emisiones para Fuentes Fijas solamente en aquellos casos que el Ministerio de Salud autorice o sea complementario.

Los puntos de muestreo deberán ajustarse a lo establecido en el artículo 6°
□Representatividad de las estaciones de muestreo□.

-

Artículo 8. - Criterios de Representatividad de los Datos. La toma de datos se ajustará, a efectos de su representatividad, a los criterios que se determinan en los siguientes incisos:

1.- Analizadores Automáticos

- a) a) Dato horario: ha de contener el 75% de datos minutales válidos
- b) b) Datos octohorarios: al menos 6 datos horarios válidos.
- c) c) Datos diarios: 50% de los datos horarios válidos
- d) d) Media Anual: ha de contener un 50% de datos diarios válidos. No habrán más del 25% de datos consecutivos invalidados o una secuencia igual sin datos.

2.- Captadores Manuales

- a) a) La media anual contendrá más del 50% de datos diarios y no habrá una secuencia de más del 25% sin datos válidos.
- b) b) En el caso de estudios perimetrales el muestreo debe hacerse al menos durante el periodo diario de funcionamiento de la fuente generadora de emisiones atmosféricas. En caso de duda sobre los resultados obtenidos el Ministerio de Salud podrá solicitar un muestreo de mayor duración.

Se exceptúa de la aplicación de estas disposiciones las estaciones de Observación Atmosférica Global que le corresponderá al Ministerio de Ambiente y Energía a través del Instituto Meteorológico Nacional.

CAPITULO 3

DISPOSICIONES FINALES

Artículo 9.- Medidas de mitigación. El Ministerio de Salud coordinará lo necesario con las demás instituciones competentes para que sean tomadas las medidas de mitigación que correspondan, en caso de sobrepasarse los valores máximos de inmisión en una determinada área y sus zonas de influencia o se produzcan contingencias ambientales, con el fin de proteger la Salud Humana y el Ambiente.

Artículo 10. -Recomendaciones a la población. El Ministerio de Salud, en coordinación con los demás órganos competentes, en caso de sobrepasarse los valores máximos de inmisión, podrán recomendar algunas de las siguientes medidas preventivas a la población de las zonas afectadas, con el fin de proteger su salud:

10.1 Evitar actividades al aire libre.

10.2 Mantener cerradas puertas y ventanas.

10.3 No fumar.

10.4 No consumir alimentos en vía pública

10.5 Evitar en lo posible la actividad física

10.6 Consumir líquidos en abundancia

10.7 No exponerse a cambios bruscos de temperatura

10.8 No automedicarse en el caso de sentir dolor de cabeza e irritación de ojos, nariz y garganta

10.9 En caso de fiebre o dificultad para respirar, acudir de inmediato al centro de salud más cercano.

10.10 Extremar vigilancia en niños menores de un año, personas mayores de 65 años o con enfermedades respiratorias.

10.11 Exhortar a los habitantes de las áreas rurales a evitar quemas agrícolas y otras quemas a cielo abierto.

10.12 Otras que las autoridades competentes estimen convenientes.

Artículo 11.- Derogatoria. El presente Reglamento es de orden público, por lo que deroga o modifica en lo conducente cualquier otra disposición de igual o inferior rango que se le oponga.

Artículo 12. -Vigencia. Rige a partir de su publicación.

Dado en la Presidencia de la República, San José, a los dieciocho días del mes de enero del dos mil dos.

MIGUEL ANGEL RODRIGUEZ ECHEVERRIA

ROGELIO PARDO EVANS
MINISTRO DE SALUD