

RESOLUCIÓN 601 DE 2006

(abril 4)

Diario Oficial No. 46.232 de 5 de abril de 2006

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial

Por la cual se establece la Norma de Calidad del Aire o Nivel de Inmisión, para todo el territorio nacional en condiciones de referencia.

La Ministra de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, en ejercicio de sus funciones legales, en especial las conferidas por el artículo 5° de la Ley 99 de 1993, los artículos 6°, 10 y 12 del Decreto 948 de 1995 y del Decreto 216 de 2003, y

CONSIDERANDO:

Que corresponde al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, de acuerdo con los numerales 10, 11 y 14 del artículo 5° de la Ley 99 de 1993, determinar las normas ambientales mínimas y las regulaciones de carácter general aplicables a todas las actividades que puedan producir de manera directa o indirecta daños ambientales y dictar regulaciones de carácter general para controlar y reducir la contaminación atmosférica en el territorio nacional;

Que de conformidad con los artículos 6°, 10 y 12 del Decreto 948 de 1995, corresponde a este Ministerio establecer la norma nacional de calidad del aire, o nivel de inmisión, para todo el territorio nacional en condiciones de referencia y establecer la concentración y el tiempo de exposición de los contaminantes para cada uno de los niveles de prevención, alerta y emergencia;

Que en mérito de lo expuesto,

RESUELVE:

CAPITULO I

Disposiciones generales y definiciones

Artículo 1°. *Objeto.* La presente resolución establece la norma de calidad del aire o nivel de inmisión, con el propósito de garantizar un ambiente sano y minimizar los riesgos sobre la salud humana que puedan ser causados por la concentración de contaminantes en el aire ambiente.

Artículo 2°. *Definiciones.* Para efectos de la correcta aplicación del presente acto administrativo, se adoptan las definiciones contenidas en el Anexo 1, el cual hace parte integral de esta resolución.

Artículo 3°. *De la Norma de Calidad del Aire o Nivel de Inmisión.* La presente resolución establece la norma de calidad del aire o nivel de inmisión para todo el territorio nacional en

condiciones de referencia, en la cual se desarrollan los niveles máximos permisibles de contaminantes en la atmósfera; los procedimientos para la medición de la calidad del aire, los programas de reducción de la contaminación del aire y los niveles de prevención, alerta y emergencia y las medidas generales para su mitigación, norma aplicable a todo el territorio nacional.

CAPITULO II

Niveles máximos permisibles en el aire

Artículo 4°. *Niveles Máximos Permisibles para Contaminantes Criterio.* Se establecen los niveles máximos permisibles en condiciones de referencia para contaminantes criterio, contemplados en la Tabla N° 1 de la presente resolución, los cuales se calcularán con el promedio geométrico para PST y aritmético para los demás contaminantes:

TABLA N° 1

NIVELES MAXIMOS PERMISIBLES PARA CONTAMINANTES CRITERIO

Contaminante	Unidad	Límite máximo permisible	Tiempo de exposición
PST	µg/m ³	100	Anual
		300	24 horas
PM10	µg/m ³	70	Anual
		150	24 horas
SO ₂	ppm (µg/m ³)	0.031 (80)	Anual
		0.096 (250)	24 horas
		0.287 (750)	3 horas

NO ₂	ppm (µg/m ³)	0.053 (100)	Anual
		0.08 (150)	24 horas
		0.106 (200)	1 hora
O ₃	ppm (µg/m ³)	0.041 (80)	8 horas
		0.061 (120)	1 hora
CO	ppm (mg/m ³)	8.8 (10)	8 horas
		35 (40)	1 hora

Nota: mg/m³ o µg/m³: a las condiciones de 298,15°K y 101,325 KPa. (25°C y 760 mm Hg).

Parágrafo 1°. El límite máximo permisible anual de PM₁₀ en el año 2009 será 60 µg/m³ y en el año 2011 será 50 µg/m³.

Parágrafo 2°. Las autoridades ambientales competentes, deberán iniciar las mediciones de PM_{2.5}, cuando por las concentraciones de PST y PM₁₀, por mediciones directas de PM_{2.5} o por medio de estudios técnicos, identifiquen probables afectaciones a la salud humana. Para tal efecto, tomarán como valor guía los estándares de la EPA (15 µg/m³ como concentración anual a partir de la media aritmética y de 65 µg/m³ como concentración diaria).

Parágrafo 3°. Las autoridades ambientales competentes que a la fecha estructuran sus redes con base en medidores PST podrán mantenerlos y tendrán hasta el año 2011 para implementar la medición de PM₁₀ en las estaciones que por requerimientos del diseño de la red sean necesarias.

Parágrafo 4°. Las autoridades ambientales competentes deben realizar las mediciones de los contaminantes criterio relacionados en el presente artículo, de acuerdo con los procedimientos, frecuencias y metodología establecidas en el Protocolo de Monitoreo y Seguimiento de Calidad del Aire, el cual será elaborado por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, Ideam.

Artículo 5°. *Niveles máximos permisibles para contaminantes no convencionales y umbrales para las principales sustancias generadoras de olores ofensivos.* En la Tabla N° 2 del presente artículo se establecen los niveles máximos permisibles para contaminantes no convencionales

con efectos carcinogénicos, y en la Tabla N° 3 los umbrales para las principales sustancias generadoras de olores ofensivos.

TABLA N° 2

NIVELES MAXIMOS PERMISIBLES PARA CONTAMINANTES
NO CONVENCIONALES CON EFECTOS CARCINOGENICOS

Contaminante no Convencional	Límite máximo permisible	Tiempo de exposición
Benceno	5 mg/m ³	1 año
Plomo y sus compuestos	0,5 mg/m ³	1 año
	15 mg/m ³	3 meses
Cadmio	5x10 ⁻³ mg/m ³	1 año
Mercurio	1 mg/m ³	1 año
Hidrocarburos totales expresado como Metano	1,5 mg/m ³	4 meses
Tolueno	260 mg/m ³	1 semana
	1000 mg/m ³	30 minutos
Vanadio	1 mg/m ³	24 horas

TABLA N° 3

PRINCIPALES SUSTANCIAS GENERADORAS DE OLORES

OFENSIVOS -UMBRALES-

Contaminante	Umbral	
	ppm (volumen)	µg/m ³
Acetaldehído (C ₂ H ₄ O)	0.21	380
Ácido Butírico (C ₄ H ₈ O ₂)	0.001	3.6
Amoníaco (NH ₃)	0.05	14.5
Clorofenol (C ₂ H ₅ ClO)	0.00003	0.1
Dicloruro de azufre (S ₂ Cl ₂)	0.001	5.5
Etil mercaptano (C ₂ H ₅ SH)	0.0002	0.5
Etil acrilato (C ₅ H ₈ O ₂)	0.00047	2
Estireno (C ₈ H ₈)	0.047	200
Monometil amina (CH ₅ N)	0.021	27

Metil mercaptano (CH ₃ SH)	0.002	3.9
Nitrobenceno (C ₆ H ₅ NO ₂)	0.0047	4.5
Propil mercaptano (C ₃ H ₈ S)	0.007	2.2
Butil mercaptano (C ₄ H ₁₀ S)	0.0007	0.26
Sulfuro de dimetilo (C ₂ H ₆ S)	0.002	3.8
Sulfuro de hidrógeno (H ₂ S)	0.005	7.0

Parágrafo. Dependiendo de las actividades que se desarrollen en el área de su jurisdicción, las autoridades ambientales competentes deben realizar las mediciones, con el fin de identificar las concentraciones de contaminantes no convencionales -Tabla N° 2, y las de aquellas sustancias previstas en la Tabla N° 3 que generan olores ofensivos -umbrales de olor.

Como guía para la autoridad ambiental competente, el Anexo 2 de la presente resolución, contiene las actividades y procesos industriales susceptibles de generar contaminantes no convencionales de acuerdo con la Clasificación Industrial Internacional, CIU, Revisión 3, adaptada para Colombia.

CAPITULO III

Procedimientos de medición de la calidad del aire

Artículo 6°. *Procedimientos de medición de la calidad del aire.* El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, adoptará a nivel nacional el Protocolo del Monitoreo y Seguimiento de Calidad del Aire, el cual será elaborado por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, Ideam, dentro de los seis (6) meses siguientes a la publicación de la presente resolución. Dicho protocolo contendrá las especificaciones generales para la ubicación y el diseño de Estaciones de Monitoreo de Calidad del Aire, para lo cual tendrá en cuenta las condiciones meteorológicas, geográficas, actividades económicas, infraestructura de transporte, población y en general todos aquellos factores que incidan en la calidad del aire y la salud de las poblaciones; las técnicas de muestreo de cada uno de los contaminantes convencionales; la periodicidad y condiciones para el monitoreo; los recursos necesarios para el

montaje, operación y seguimiento de estaciones; el índice nacional de calidad del aire y la definición de indicadores para el monitoreo de la calidad del aire, entre otras. El Protocolo será de obligatorio cumplimiento.

Parágrafo. Mientras este Ministerio adopte el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de Calidad del Aire, se seguirán los procedimientos establecidos por la USEPA.

Artículo 7°. *Mediciones de calidad del aire realizadas por terceros.* Las mediciones de calidad del aire realizadas por terceros, a solicitud del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial o de las autoridades ambientales competentes, deberán estar de acuerdo con lo establecido en el Protocolo del Monitoreo y Seguimiento de Calidad del Aire.

Artículo 8°. *Mediciones de calidad del aire por las autoridades ambientales.* Las autoridades ambientales competentes están obligadas a realizar mediciones de calidad del aire en el área de su jurisdicción, de conformidad con lo consagrado en la presente resolución.

Parágrafo 1°. Cuando las concentraciones de contaminantes al aire puedan generar problemas a la salud de la población, las autoridades ambientales competentes informarán a las autoridades de salud, para que tomen las medidas a que haya lugar. Igualmente, la autoridad ambiental competente deberá contar con los equipos, herramientas y personal necesarios para mantener un monitoreo permanente que le permita determinar el origen de los mismos, diseñar programas de reducción de contaminación que incluya las medidas a que haya lugar para minimizar el riesgo sobre la salud de la población expuesta.

Parágrafo 2°. Las autoridades ambientales competentes están obligadas a informar al público sobre la calidad del aire de todos los parámetros e indicadores establecidos, presentando sus valores, su comparación con los niveles máximos permisibles, su significado y sobre el medio ambiente en el área de influencia. Esta información deberá ser difundida por lo menos cada tres (3) meses a través de los medios de comunicación para conocimiento de la opinión pública.

CAPITULO IV

Programas de reducción de la contaminación

Artículo 9°. *Elaboración de los programas de reducción de la contaminación.* Para la elaboración de los programas de reducción de la contaminación, las autoridades ambientales competentes en el área de su jurisdicción, que de acuerdo con las mediciones de calidad del aire, hayan clasificado una zona, localidad, comuna o región de su jurisdicción como área-fuente de contaminación de acuerdo con lo establecido en el artículo 108 del Decreto 948 de 1995, deberán identificar el contaminante o contaminantes que exceden la norma de calidad del aire.

En las zonas en donde se excedan las normas de calidad del aire, la autoridad ambiental competente, con la participación de las entidades territoriales, autoridades de tránsito y transporte, de salud y del sector empresarial, deberá elaborar un programa de reducción de la contaminación, identificando acciones y medidas que permitan reducir los niveles de concentración de los contaminantes a niveles por debajo de los máximos establecidos. Las acciones y medidas a aplicar estarán dirigidas hacia los siguientes puntos y demás que la autoridad competente considere:

- Modernización del parque automotor.
- Reforzamiento de los programas de seguimiento al cumplimiento de la normatividad para fuentes fijas y móviles.
- Ampliación en cobertura de áreas verdes.

- Control a la resuspensión de material particulado.
- Reconversión de vehículos a combustibles más limpios.
- Integración de políticas de desarrollo urbano, transporte y calidad del aire.
- Prevención a la población respecto a la exposición a niveles altos de contaminación.
- Fortalecimiento de la educación ambiental, investigación y desarrollo tecnológico.
- Programas de ordenamiento del tráfico vehicular, semaforización y ordenamiento vial.
- Pavimentación de calles y avenidas.
- Cobertura y reforestación de áreas afectadas por la erosión.
- Programas de mejoramiento del espacio público.
- Promover el uso de combustibles limpios.
- Establecimiento de pautas para la planeación del territorio, teniendo en cuenta el comportamiento y dispersión de los contaminantes monitoreados.
- Programas de fiscalización y vigilancia.
- Mejoramiento o implementación de sistemas de control ambiental de las industrias.

Parágrafo. Para la elaboración y desarrollo de los programas para el mejoramiento de la calidad del aire, las autoridades ambientales competentes en el área de su jurisdicción se asegurarán de contar con la participación, colaboración y consulta de las autoridades territoriales, las autoridades de tránsito y transporte, de salud y de la participación del sector empresarial y de otras entidades o instituciones que por la naturaleza de sus funciones o de su relación con la problemática y según las acciones a realizarse, así lo ameriten.

CAPITULO V

Niveles de prevención, alerta y emergencia

Artículo 10. *Declaración de los niveles de prevención, alerta y emergencia por contaminación del aire.* La concentración y el tiempo de exposición bajo los cuales se debe declarar por parte de las autoridades ambientales competentes los estados excepcionales de Prevención, Alerta y Emergencia, se establecen en la Tabla N° 4 de la presente resolución.

TABLA N° 4

CONCENTRACION Y TIEMPO DE EXPOSICION DE LOS CONTAMINANTES PARA LOS NIVELES DE PREVENCION, ALERTA Y EMERGENCIA

Contaminante	Tiempo de Exposición	Unidades	Prevención	Alerta	Emergencia
PST	24 horas	µg/m ³	375 µg/m ³	625	875 µg/m ³

				µg/m3	
PM10	24 horas	µg/m3	300 µg/m3	400 µg/m3	500 µg/m3
SO2	24 horas	ppm (µg/m3)	0.191 (500)	0.382 (1.000)	0.612 (1.600)
NO2	1 hora	ppm (µg/m3)	0.212 (400)	0.425 (800)	1.064 (2.000)
O3	1 hora	ppm (µg/m3)	0.178 (350)	0.356 (700)	0.509 (1.000)
CO	8 horas	ppm (mg/m3)	14.9 (17)	29.7 (34)	40,2 (46)

Nota: mg/m3 o µg/m3: a las condiciones de 298,15°K y 101,325 KPa. (25°C y 760 mm Hg).

Parágrafo. Cuando en un mismo sitio de monitoreo y en los mismos horarios se estén realizando mediciones de PST y de PM10, prevalecerán las concentraciones de PM10 para declarar los niveles de prevención, alerta y emergencia.

Artículo 11. *Terminación de los niveles de prevención, alerta y emergencia por contaminación del aire.* Para levantar la declaratoria de los niveles de que trata el artículo 10 de la presente resolución y las medidas para la atención de estos episodios, la concentración del contaminante o contaminantes que originaron la declaratoria del nivel, se deberá cumplir con los límites máximos permisibles en el aire establecidos en la Tabla N° 1 de la presente resolución, para veinticuatro (24) horas en el caso de PST, PM10 y SO2, para una (1) hora en el caso de NO2 y O3 y para ocho (8) horas en el caso de CO.

Artículo 12. *Aplicación del principio de rigor subsidiario.* Las diferentes autoridades ambientales competentes, podrán dar aplicación al principio de rigor subsidiario de conformidad con lo consagrado en el artículo 63 de la Ley 99 de 1993.

Artículo 13. *Sanciones.* En caso de violación a las disposiciones ambientales contempladas en la presente resolución, las autoridades ambientales competentes impondrán las medidas preventivas y sanciones previstas en el artículo 85 de la Ley 99 de 1993 y sus disposiciones reglamentarias, o las que las modifiquen o sustituyan, sin perjuicio de las demás acciones a que haya lugar.

Artículo 14. *Anexos.* Los anexos 1 y 2 a que alude el presente acto administrativo, hacen parte integral de la presente resolución.

Artículo 15. *Vigencia.* La presente resolución rige tres (3) meses después de su publicación en el **Diario Oficial** y deroga todas las disposiciones que le sean contrarias.

Publíquese y cúmplase.

Dada en Bogotá, D. C., a 4 de abril de 2006.

La Ministra de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial,

Sandra Suárez Pérez.

ANEXO 1

DEFINICIONES

1. **Aire²**: Fluido que forma la atmósfera de la tierra, constituido por una mezcla gaseosa cuya composición normal es de por lo menos 20% de oxígeno, 77% de nitrógeno y proporciones variables de gases inertes y vapor de agua en relación volumétrica.
2. **Área-Fuente³**: Es una determinada zona o región, urbana, suburbana o rural, que por albergar múltiples fuentes de emisión, es considerada como un área especialmente generadora de sustancias contaminantes del aire.
3. **Atmósfera³**: Es la capa gaseosa que rodea a la tierra.
4. **CO (Monóxido de carbono)**: gas inflamable, incoloro e insípido que se produce por la combustión de combustibles fósiles
5. **Concentración de una sustancia en el aire³**: Es la relación que existe entre el peso o el volumen de una sustancia y la unidad de volumen de aire en la cual está contenida.
6. **Condiciones Locales**: Son las condiciones determinadas por la presión y temperaturas promedio de un lugar o sitio, localizados a alturas diferentes a la del nivel del mar.
$$N.L. = N.C.R. \times p.b \text{ local} / 760 \times 298^{\circ}K / 273 + t^{\circ}C$$

NL: Norma de la calidad del aire Local.

NCR: Norma de calidad del aire a condiciones de referencia.

p.b local: Presión barométrica promedio local, en mm de mercurio.

t°C: Temperatura ambiente promedio local, en grados centígrados.
7. **Condiciones de referencia³**: Son los valores de temperatura y presión con base en los cuales se fijan las normas de calidad del aire y de las emisiones, que respectivamente equivalen a $< 25^{\circ}C$ y 760 mm Hg (1 atmósfera de presión).
8. **Contaminación atmosférica⁴**: Presencia de sustancias en la atmósfera en altas concentraciones en un tiempo determinado como resultado de actividades humanas o procesos naturales, que pueden ocasionar daños a la salud de las personas o al ambiente.
9. **Emisión²**: Descarga de una sustancia o elemento al aire, en estado sólido, líquido o gaseoso, o en alguna combinación de estos, provenientes de una fuente fija o móvil.
10. **Episodio o evento⁵**: Suceso durante el cual los niveles de las concentraciones de los contaminantes del aire sobrepasan los estándares nacionales de calidad ambiental del aire.

11. **Fuente de emisión²:** Actividad, proceso u operación, realizado por los seres humanos, o con su intervención, susceptible de emitir contaminantes al aire.

12. **Fuente fija²:** Fuente de emisión situada en un lugar determinado e inamovible, aun cuando la descarga de contaminantes se produzca en forma dispersa.

13. **Fuente móvil:** Es la fuente de emisión que, por razón de su uso o propósito, es susceptible de desplazarse, como los automotores o vehículos de transporte a motor de cualquier naturaleza.

14. **Fuente fija artificial de contaminación del aire:** Es todo proceso u operación realizada por la actividad humana o con su participación susceptible de emitir contaminantes.

15. **Inmisión³:** Transferencia de contaminantes de la atmósfera a un “receptor”. Se entiende por inmisión a la acción opuesta a la emisión. Aire inmiscible es el aire respirable a nivel de la troposfera.

16. **Media aritmética:** Es la sumatoria de todos los datos a promediar, dividido por el número total de datos.

17. **Media móvil:** Se calcula del mismo modo que la media aritmética para un período de n datos y se va recalculando a medida que se agregan nuevos datos, partiendo del último dato agregado y manteniendo siempre el número de datos correspondiente al período definido. El período definido podrá ser un año, un día, ocho horas o tres horas.

18. **NO₂ (Dióxido de nitrógeno):** Gas de color pardo rojizo fuertemente tóxico cuya presencia en el aire de los centros urbanos se debe a la oxidación del nitrógeno atmosférico que se utiliza en los procesos de combustión en los vehículos y fábricas.

19. **Norma de calidad del aire o nivel de inmisión³:** Es el nivel de concentración legalmente permisible de sustancias o fenómenos contaminantes presentes en el aire, establecido por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, con el fin de proteger la salud humana y el ambiente.

20. **Nivel normal (Nivel I)³:** Es aquel en que la concentración de contaminantes en el aire y su tiempo de exposición o duración son tales, que no producen efectos nocivos, directos ni indirectos, en el medio ambiente o la salud humana.

21. **Nivel de prevención (Nivel II)³:** Es aquel que se presenta cuando las concentraciones de los contaminantes en el aire y su tiempo de exposición o duración, causan efectos adversos y manifiestos, aunque leves, en la salud humana o en el medio ambiente tales como irritación de las mucosas, alergias, enfermedades leves de las vías respiratorias o efectos dañinos en las plantas, disminución de la visibilidad u otros efectos nocivos evidentes.

ANEXO 2

CONTAMINANTES NO CONVENCIONALES

Actividades y procesos industriales de acuerdo con la clasificación CIIU, que pueden generar contaminantes no convencionales.

CONSULTAR TABLA EN EL ORIGINAL IMPRESO O EN FORMATO PDF