



**MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y  
DESARROLLO TERRITORIAL**

**RESOLUCIÓN NÚMERO  
(610)**

24 de marzo de 2010

**“Por la cual se modifica la Resolución 601 del 4 de abril de 2006”**

**EL MINISTRO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL**

En uso de sus facultades legales y en especial las conferidas por los numerales 10, 11 y 14 del artículo 5 de la Ley 99 de 1993, y los artículos 6, 10 y 12 del Decreto 948 de 1995, y

**CONSIDERANDO:**

Que mediante la Resolución 601 de 2006 de este Ministerio, se establece la Norma de Calidad del Aire o Nivel de Inmisión, para todo el territorio nacional en condiciones de referencia.

Que de conformidad con el concepto técnico de octubre de 2009 y la información recolectada por la Dirección de Desarrollo Sectorial Sostenible del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, se hace necesario realizar ajustes a la Resolución 601 de 2006.

Que en mérito de lo expuesto,

**RESUELVE**

**ARTÍCULO PRIMERO.-** Modificar el Anexo 1 de la Resolución 601 de 2006 el cual quedará así:

**“Aire:** 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.

**Área-Fuente:** Es una determinada zona o región, urbana, suburbana o rural, que por albergar múltiples fuentes fijas de emisión, es considerada como un área especialmente generadora de sustancias contaminantes del aire.

**Atmósfera:** Es la capa gaseosa que rodea a la Tierra.

**CO (Monóxido de carbono):** Gas inflamable, incoloro e insípido que se produce por la combustión de combustibles fósiles.

*“Por la cual se modifica la Resolución 601 del 4 de abril de 2006”*

**Concentración de una Sustancia en el Aire:** 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.

**Condiciones de Referencia:** 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 °C y 760 mm Hg (1 atmósfera de presión).

**Contaminación Atmosférica:** Es el fenómeno de acumulación o de concentración de contaminantes en el aire.

**Contaminantes:** Fenómenos físicos o sustancias, o elementos en estado sólido, líquido o gaseoso, causantes de efectos adversos en el medio ambiente, los recursos naturales renovables y la salud humana que, solos o en combinación, o como productos de reacción, se emiten al aire como resultado de actividades humanas, de causas naturales, o de una combinación de éstas.

**Emisión:** 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.

**Episodio o Evento:** Es la ocurrencia o acaecimiento de un estado tal de concentración de contaminantes en el aire que, dados sus valores y tiempo de duración o exposición, impone la declaratoria por la autoridad ambiental competente, de alguno de los niveles de contaminación, distinto del normal.

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

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

**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.

**Inmisión:** 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.

**Media Móvil:** Se calcula del mismo modo que el promedio aritmético para una cantidad  $n$  de 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 a la cantidad definida.

**NO<sub>2</sub> (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.

**Norma de Calidad del Aire o Nivel de Inmisión:** 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 preservar la buena calidad del medio ambiente, los recursos naturales renovables y la salud humana.

*“Por la cual se modifica la Resolución 601 del 4 de abril de 2006”*

**Nivel Normal (Nivel I):** 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.

**Nivel de Prevención (Nivel II):** 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.

**Nivel de Alerta (III):** Es aquel que se presenta cuando la concentración de contaminantes en el aire y su duración o tiempo de exposición, puede causar alteraciones manifiestas en el medio ambiente o la salud humana y en especial alteraciones de algunas funciones fisiológicas vitales, enfermedades crónicas en organismos vivos y reducción de la expectativa de vida en la población expuesta.

**Nivel de Emergencia (IV):** Es aquel que se presenta cuando la concentración de contaminantes en el aire y su tiempo de exposición o duración, puede causar enfermedades agudas o graves u ocasionar la muerte de organismos vivos, y en especial de los seres humanos.

**O<sub>3</sub> (Ozono):** Gas azul pálido que, en las capas bajas de la atmósfera, se origina como consecuencia de las reacciones entre los óxidos de nitrógeno y los hidrocarburos (gases compuestos de carbono e hidrógeno principalmente) en presencia de la luz solar.

**PST (Partículas Suspendidas Totales):** Material particulado que incluye tanto a la fracción inhalable como a las mayores de 10 micras, que no se sedimentan en periodos cortos sino que permanecen suspendidas en el aire debido a su tamaño y densidad.

**PM10 (Material Particulado Menor a 10 Micras):** Material particulado con un diámetro aerodinámico menor o igual a 10 micrómetros nominales.

**PM2.5 (Material Particulado Menor a 2,5 Micras):** Material particulado con un diámetro aerodinámico menor o igual a 2,5 micrómetros nominales.

**Promedio Aritmético:** Es la sumatoria de todos los datos a promediar, dividido por el número total de datos.

**Promedio Geométrico:** Es la raíz enésima del producto de todos los datos a promediar. Para su cálculo se debe utilizar la siguiente ecuación:

$$G = \sqrt[n]{X1 * X2 * X3 \dots \dots Xn}$$

Donde:

**G:** Promedio Geométrico

**X1 \* X2 \* X3\*.....\*Xn:** Datos a promediar

**Sistema de Vigilancia de la Calidad del Aire:** Conjunto de equipos de medición de calidad del aire instalados sistemáticamente para verificar el cumplimiento de uno o varios de los objetivos de vigilancia de calidad del aire previstos en el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire.

**SO<sub>2</sub> (Dióxido de Azufre):** Gas incoloro, no inflamable que posee un fuerte olor en altas concentraciones.

*“Por la cual se modifica la Resolución 601 del 4 de abril de 2006”*

**Sustancias Peligrosas:** Son aquellas que aisladas o en combinación con otras, por sus características infecciosas, tóxicas, explosivas, corrosivas, inflamables, volátiles, combustibles, radiactivas o reactivas, pueden causar daño a la salud humana, a los recursos naturales renovables o al ambiente.

**Tiempo de Exposición:** Es el lapso de duración de un episodio o evento de contaminación.”

**ARTÍCULO SEGUNDO.-** Modificar el Artículo 4 de la Resolución 601 de 2006, el cual quedará así:

**“Artículo 4. Niveles Máximos Permisibles para Contaminantes Criterio.** En la Tabla 1 se establecen los niveles máximos permisibles a condiciones de referencia para contaminantes criterio, los cuales se calculan con el promedio geométrico para PST y promedio aritmético para los demás contaminantes.

Tabla 1. Niveles máximos permisibles para contaminantes criterio

Contaminante	Nivel Máximo Permissible ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Tiempo de Exposición
PST	100	Anual
	300	24 horas
PM10	50	Anual
	100	24 horas
PM2.5	25	Anual
	50	24 horas
SO <sub>2</sub>	80	Anual
	250	24 horas
	750	3 horas
NO <sub>2</sub>	100	Anual
	150	24 horas
	200	1 hora
O <sub>3</sub>	80	8 horas
	120	1 hora
CO	10.000	8 horas
	40.000	1 hora

**Parágrafo Primero:** Las autoridades ambientales competentes deberán iniciar la medición de PM2.5, cuando se presente incumplimiento de alguno de los niveles máximos permisibles de PM10. Sin perjuicio de lo anterior, las autoridades ambientales pueden medir PM2.5, de acuerdo con lo establecido en el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire.

**Parágrafo Segundo:** Las autoridades ambientales competentes que a la fecha de publicación de la presente resolución operen medidores de PST deberán mantenerlos operando siempre que se presente incumplimiento de los niveles máximos permisibles, de acuerdo con lo establecido en el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire.

**Parágrafo Tercero:** Las autoridades ambientales competentes deben realizar las mediciones de los contaminantes criterio establecidos en el presente artículo, de acuerdo con los procedimientos, frecuencias y metodología establecidas en el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire que adoptará el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

*“Por la cual se modifica la Resolución 601 del 4 de abril de 2006”*

**Parágrafo Transitorio:** Hasta el 31 de diciembre de 2010 el nivel máximo permisible anual de PM10 será de 60  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  y el nivel máximo permisible para 24 horas de PM10 será de 150  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Los niveles máximos permisibles para PM2.5 empezarán a regir a partir del 1 de enero de 2011.

**ARTÍCULO TERCERO.-** Modificar el Artículo 5 de la Resolución 601 de 2006, el cual quedara así:

**“Artículo 5. Niveles Máximos Permisibles para Contaminantes No Convencionales con Efectos Carcinogénicos y Umbrales para las Principales Sustancias Generadoras de Olores Ofensivos.** En la Tabla 2 se establecen los niveles máximos permisibles para contaminantes no convencionales con efectos carcinogénicos y en la Tabla 3 se establecen los umbrales para las principales sustancias generadoras de olores ofensivos.

Tabla 2. Niveles máximos permisibles para contaminantes no convencionales con efectos carcinogénicos

Contaminante No Convencional	Nivel Máximo Permisible ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Tiempo de Exposición
Benceno	5	Anual
Plomo y sus compuestos	0,5	Anual
	1,5	24 horas
Cadmio	$5 \times 10^{-3}$	Anual
Mercurio inorgánico (vapores)	1	Anual
Tolueno	260	1 semana
	1.000	30 minutos
Vanadio	1	24 horas

Tabla 3. Umbrales para sustancias generadoras de olores ofensivos

Contaminante	Umbral ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Acetaldehído ( $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$ )	380
Ácido Butírico ( $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ )	4,0
Amoníaco ( $\text{NH}_3$ )	35,0
Clorofenol ( $\text{C}_6\text{H}_5\text{ClO}$ )	0,1
Dicloruro de azufre ( $\text{SCl}_2$ )	4,2
Etil mercaptano ( $\text{C}_2\text{H}_5\text{SH}$ )	0,5
Etil acrilato ( $\text{C}_5\text{H}_8\text{O}_2$ )	2,0
Estireno ( $\text{C}_8\text{H}_8$ )	200
Monometil amina ( $\text{CH}_5\text{N}$ )	27,0
Metil mercaptano ( $\text{CH}_3\text{SH}$ )	4,0
Nitrobenceno ( $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2$ )	24,0
Propil mercaptano ( $\text{C}_3\text{H}_8\text{S}$ )	22,0
Butil mercaptano ( $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{S}$ )	3,0
Sulfuro de dimetilo ( $\text{C}_2\text{H}_5\text{S}$ )	5,0
Sulfuro de hidrógeno ( $\text{H}_2\text{S}$ )	7,0

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

*“Por la cual se modifica la Resolución 601 del 4 de abril de 2006”*

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 (CIIU) Revisión 3, adaptada para Colombia.”

**ARTÍCULO CUARTO.-** Modificar el Artículo 6 de la Resolución 601 de 2006, el cual quedará así:

**“Artículo 6. Procedimientos de Medición de la Calidad del Aire:** El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial adoptará a nivel nacional el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la 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 Sistemas de Vigilancia de la 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; la periodicidad y condiciones para el monitoreo; los recursos necesarios para el montaje, operación y seguimiento de los sistemas de vigilancia de la calidad del aire; el índice nacional de calidad del aire y la definición de indicadores para el monitoreo de la calidad del aire, entre otras. Dicho protocolo será de obligatorio cumplimiento.

**Parágrafo Primero:** Mientras este Ministerio adopta el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de Calidad del Aire, se seguirán los procedimientos establecidos por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (US-EPA).

**Parágrafo Segundo:** El Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) adoptará dentro de los seis (6) meses siguientes a la publicación de la presente resolución, los métodos de medición de contaminantes que se deben utilizar para el cumplimiento del Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire. Siempre se deberá utilizar la última versión publicada en la página Web del IDEAM.

**Parágrafo Tercero:** Mientras el IDEAM adopta los métodos de medición de contaminantes señalados en el párrafo anterior, se seguirán los métodos establecidos por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (US-EPA).

**Parágrafo Cuarto:** Las Autoridades Ambientales Regionales, las de Desarrollo Sostenible y las autoridades ambientales a que se refieren el artículo 66 de la ley 99 de 1993 y el artículo 13 de la Ley 768 de 2002 tendrán un plazo máximo de un (1) año, contado a partir de la publicación del acto administrativo que adopte el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire, para diseñar o ajustar los Sistemas de Vigilancia de la Calidad del Aire conforme a los criterios establecidos en el mencionado protocolo.

Se contará con dos (2) años a partir de la publicación del acto administrativo que adopte el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire para poner en funcionamiento el Sistema de Vigilancia de la Calidad del Aire, conforme a los criterios establecidos en el mencionado protocolo.

**Parágrafo Quinto:** Con base en la información generada por los Sistemas de Vigilancia de la Calidad del Aire operando de acuerdo con lo establecido en el

*“Por la cual se modifica la Resolución 601 del 4 de abril de 2006”*

Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire, las autoridades ambientales deberán elaborar o modificar los Programas de Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica que deban implementar.”

**ARTÍCULO QUINTO.-** Modificar el Artículo 8 de la Resolución 601 de 2006, el cual quedará así:

**“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 establecido en la presente resolución.

**Parágrafo Primero:** Cuando las concentraciones de contaminantes en el 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 la contaminación que incluyan las medidas a que haya lugar para minimizar el riesgo sobre la salud de la población expuesta.

**Parágrafo Segundo:** 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 su impacto sobre el 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.

**Parágrafo Tercero:** Las autoridades ambientales que usen modelos de dispersión de contaminantes deberán basarse en los modelos recomendados por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (US-EPA) mientras el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial adopta la Guía Nacional de Modelación de Calidad del Aire.

**ARTÍCULO SEXTO.-** Modificar el Artículo 10 de la Resolución 601 de 2006, el cual quedará así:

**“Artículo 10. Declaración de los Niveles de Prevención, Alerta y Emergencia por Contaminación del Aire.** La concentración a condiciones de referencia 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 4.

Tabla 4. Concentración y tiempo de exposición de los contaminantes para los niveles de prevención, alerta y emergencia

Contaminante	Tiempo de Exposición	Estados Excepcionales		
		Prevención ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Alerta ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Emergencia ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
PST	24 horas	375	625	875
PM10	24 horas	300	400	500
SO <sub>2</sub>	24 horas	500	1.000	1.600
NO <sub>2</sub>	1 hora	400	800	2.000
O <sub>3</sub>	1 hora	350	700	1.000
CO	8 horas	17.000	34.000	46.000

*“Por la cual se modifica la Resolución 601 del 4 de abril de 2006”*

**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 SÉPTIMO.- VIGENCIA.** La presente resolución rige a partir de la fecha de su publicación.

**PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE**

Dada en Bogotá D.C., a los **24 MARZO 2010**

**CARLOS COSTA POSADA**  
**Ministro de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial**

Elaboró: C. Rodríguez/A. Valencia  
Revisó: C. Buitrago  
Fecha: 10/03/10