

Porcentaje de estaciones que cumplen con la normativa vigente - Finalizado - %EC



Tema

Cambio Climático



Recurso

Aire / Calidad



Localidad

La Ciudad



Entidad

Secretaría Distrital de Ambiente



Descargar

Descripción

El indicador califica la calidad del aire por Material Particulado (PM10 y PM2.5), en las áreas urbanas, respecto a los niveles máximos permisibles establecidos en la normativa vigente. El indicador se expresa como el porcentaje de estaciones de monitoreo activas que reportan concentraciones que se encuentran por debajo de los niveles máximos permisibles. Es preciso anotar que los datos que no tienen valor en la tabla de valores, hacen referencia a que el dato no está disponible o no es representativo ya que cuando en una estación se midan los dos parámetros se deben cumplir los requisitos de representatividad y de estar por debajo de la norma para ser contabilizada en el indicador. Así mismo, este indicador hace parte de la batería de indicadores del Índice de Calidad Ambiental Urbana (ICAU).

Características

Nombre del indicador

Porcentaje de estaciones que cumplen con la normativa vigente - Finalizado

Sigla

%EC

Tema

Cambio Climático

Recurso

Aire / Calidad

Tipo de indicador

Calidad - Estado

Ambito

Urbano

Descripción técnica

Se considera que el aire limpio es un requisito básico de la salud y el bienestar humanos. Sin embargo, su contaminación sigue representando una amenaza importante para la salud en todo el mundo. Según una evaluación de la OMS de la carga de enfermedad debida a la contaminación del aire, son más de dos millones las muertes prematuras que se pueden atribuir cada año a los efectos de la contaminación del aire en espacios abiertos urbanos y en espacios cerrados (producida por la quema de combustibles sólidos). Más de la mitad de esta carga de enfermedad recae en las poblaciones de los países en desarrollo (OMS, 2005). La 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 según la Resolución 610 de 2010. Entre los contaminantes más complejos presentes en el aire de las grandes ciudades está el material particulado, cuyas características físico-químicas y los efectos sobre la salud humana hacen que su monitoreo sea de suma importancia. Son de mayor interés las partículas PM10 y PM2.5. Las primeras son aquellas cuyo tamaño es menor o igual a 10 micras. Las de PM2.5 tienen tamaño menor o igual a 2.5 micras, y se asocian a emisiones directas (como contaminantes primarios de las emisiones vehiculares e industriales), así como contaminantes secundarios (sulfatos y nitratos producidos por contaminantes primarios e interacciones atmosféricas). Estos contaminantes son catalogados como contaminantes criterio por la Resolución 601 de 2006 del MADS (Modificada por la Resolución 610 de 2010). Los sistemas de Vigilancia de la Calidad del Aire, se definen como el 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. Para el Índice de Calidad Ambiental Urbana (ICAU), el reporte de calidad del aire se realiza por contaminante criterio, específicamente PM10 y PM2.5. Estos contaminantes deben reportarse, de acuerdo con los rangos de población, así: -Áreas urbanas con población superior a 500.000 habitantes - Material Particulado (PM10, PM2.5) -Áreas urbanas con población entre 150.000 y 499.999 habitantes - Material Particulado (PM10) - (SVCA básicos) Sin embargo, es preciso anotar que el ICAU tiene en cuenta el cumplimiento de los dos contaminantes (tanto PM10 como PM2.5) en cada una de las estaciones, de manera tal, que si alguno de los dos se encuentra por fuera de la norma, no se tiene en cuenta esta estación.

Objeto del indicador

Este indicador permite calificar la calidad del aire por Material Particulado (PM10 y PM2.5) a través de las concentraciones reportadas por las estaciones de monitoreo en un periodo de tiempo de una ciudad y los límites establecidos por la normatividad vigente.

Cálculo del Indicador**Fórmula (expresión matemática del indicador)**

$$\%EC = (Ec/Et) * 100$$

Variables necesarias para construir el indicador

Código	Nombre	Unidad	Descripción
PuenPM10	24.PM10-Puen	µg/m ³	Valor de PM10 suministrado por estación
SubaPM25	19.PM2.5-Suba	µg/m ³	Valor de PM2.5 suministrado por estación
KenPM25	1.PM2.5-Ken	µg/m ³	Valor de PM2.5 suministrado por estación
PuenPM25	23.PM2.5-Puen	µg/m ³	Valor de PM2.5 suministrado por estación
CarvPM10	4.PM10-Carv	µg/m ³	Valor de PM10 suministrado por estación
TunalPM10	12.PM10-Tunal	µg/m ³	Valor de PM10 suministrado por estación
LFerPM10	16.PM10-LFer	µg/m ³	Valor de PM10 suministrado por estación
SanCPM10	10.PM10SanC	µg/m ³	Valor de PM10 suministrado por estación
TunalPM25	11.PM2.5-Tunal	µg/m ³	Valor de PM2.5 suministrado por estación
Ec	25.Número de estaciones que reportan concentraciones	Número	Número de estaciones que reportan concentraciones anuales de PM10 y/o PM2.5 inferiores a las establecidas en la normativa vigente para el último año calendario.
CarvPM25	3.PM2.5-Carv	µg/m ³	Valor de PM2.5 suministrado por estación
SubaPM10	20.PM10-Suba	µg/m ³	Valor de PM10 suministrado por estación
LFerPM25	15.PM2.5-LFer	µg/m ³	Valor de PM2.5 suministrado por estación
GuaPM25	13.PM2.5-Gua	µg/m ³	Valor de PM2.5 suministrado por estación
Et	26.Total de estaciones	Número	Total de estaciones monitoreando PM10 y PM 2.5 en el periodo de tiempo (t) de un área urbana
CdARPM10	6.PM10-CdAR	µg/m ³	Valor de PM10 suministrado por estación
SanCPM25	9.PM2.5SanC	µg/m ³	Valor de PM2.5 suministrado por estación
KenPM10	2.PM10-Ken	µg/m ³	Valor de PM10 suministrado por estación
SubaPM25	19.PM2.5-Suba	µg/m ³	Valor de PM2.5 suministrado por estación
MinAPM10	18.PM10-MinA	µg/m ³	Valor de PM10 suministrado por estación
CdARPM25	5.PM2.5-CdAR	µg/m ³	Valor de PM2.5 suministrado por estación
UsaqPM10	8.PM10-Usaq	µg/m ³	Valor de PM10 suministrado por estación
UsaqPM25	7.PM2.5-Usaq	µg/m ³	Valor de PM2.5 suministrado por estación
GuaPM10	14.PM10-Gua	µg/m ³	Valor de PM10 suministrado por estación
MinAPM25	17.PM2.5-MinA	µg/m ³	Valor de PM2.5 suministrado por estación

Unidad del indicador

%

Frecuencia de toma de datos

Anual

Tipo de Normatividad o Valor de Referencia**A nivel nacional:****Descripción**

Resolución 601 de 2006 modificada por la Resolución 610 de 2010. Niveles máximos permisibles para contaminantes criterio (Material Particulado): PM10: 50 µg/m³ nivel máximo permisible promedio anual PM2.5: 25 µg/m³ nivel máximo permisible promedio anual

Entorno**Cobertura Geográfica**

Urbano

Area de Recolección de Datos

Urbano

Estrato

No estratificable

Sector

No sectorial

Información Base**Fuente de Datos**

Informes de la Red de Monitoreo de Calidad de Aire de Bogotá (RMCAB)

Sistema de medición

El Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS establece la metodología del cálculo para el promedio anual, el cual consiste en tomar todos los datos diarios del año (como promedio horario), involucrando las estaciones que cuenten con mínimo el 75% de información válida (representatividad de los datos del 75%), es decir, que cada estación de la RMCAB (Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá) debe contar con mínimo 274 datos en el año para que sea representativa e involucrada en el cálculo. El indicador se construye a partir de los datos arrojados por los Sistemas de Vigilancia de la Calidad del Aire (SVCA) existentes, conformados por estaciones fijas y móviles de monitoreo, ubicadas al interior del perímetro urbano según el diseño establecido por la autoridad ambiental para cada área urbana. -Identificar y reportar las estaciones que monitorean material particulado (PM10 y PM2.5) de acuerdo con el SVCA en el periodo de tiempo (t) solicitado. -Calcular el Porcentaje (%) de representatividad temporal por estación. El Protocolo para el monitoreo y seguimiento de la calidad del aire indica: La cantidad de datos obtenidos por los equipos manuales que operan cada tercer día durante el año no debe ser inferior a 91 datos (75% de los 121 datos que serían el total de mediciones posibles por muestreador manual cada tercer día) y la cantidad de datos obtenidos a través de muestreo automático corresponderán a 274 datos, que corresponden al 75% de los 365 datos que se pueden obtener durante un año de monitoreo continuo. -Si las estaciones de monitoreo cumplieron con el punto anterior, se procederá a realizar el cálculo de los promedios aritméticos anuales de PM10 y PM2.5, siguiendo la metodología establecida en el Manual de diseño de sistemas de vigilancia de la calidad del aire. -Determinar el número de estaciones que reportan concentraciones promedio anual de PM10 y/o PM2.5 inferiores a las establecidas en la normativa vigente para el último año calendario (Ec) teniendo en cuenta los niveles máximos permisibles para los dos contaminantes criterio escogidos: PM10: 50 µg/m³ promedio aritmético anual PM2.5: 25 µg/m³ promedio aritmético anual -O en Sistemas de Vigilancia de calidad de aire – SVCA que cuenten con estaciones que monitorean simultáneamente PM10 y PM2.5, únicamente se contarán aquellas estaciones en donde sí y solo sí la concentración promedio anual de ambos contaminantes es inferior a los niveles máximos permisibles establecidos en la normativa vigente para el último año calendario.

Adicionales**Fuente bibliográfica**

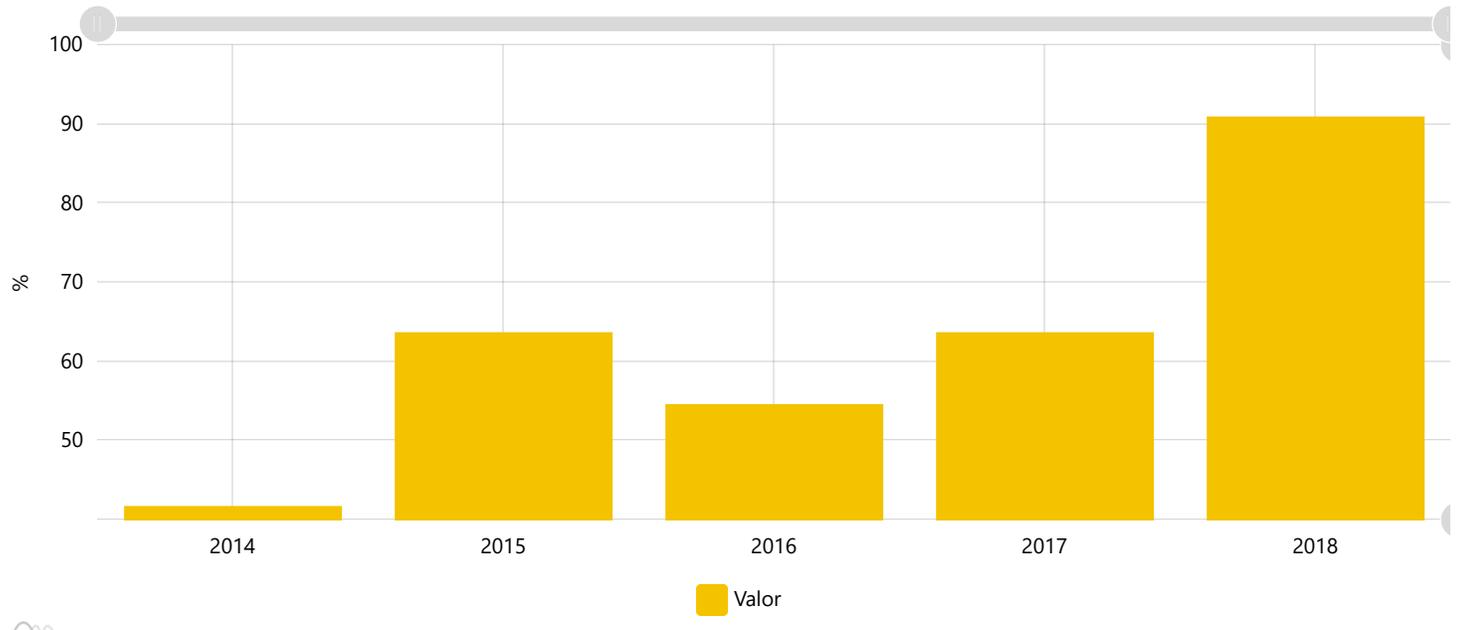
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE - MADS. (2016). Documento técnico Índice de Calidad Ambiental Urbana - ICAU. SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE - SDA. DIRECCIÓN DE PLANEACIÓN Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN AMBIENTAL (DPSIA). (2016). Índice de Calidad Ambiental Urbana - ICAU - 2014 - 2015. Reporte de Bogotá, D.C de la batería de indicadores para ciudades de más de 500.000 habitantes.

Comentarios

Para el cálculo del indicador se evaluará la información reportada por sistemas de vigilancia de calidad del aire que realicen monitoreo permanente (Tipo II, III y IV). Gradualmente se evaluará la posibilidad de incluir variables que permitan dar mayor información y análisis al tema asociado.

Limitaciones

El reporte se encuentra sujeto a la existencia de información sobre la calidad del aire generada a través de estaciones de monitoreo. Estas estaciones son operadas por las Autoridades Ambientales por lo que para el cálculo del indicador se requiere de información externa. El valor calculado para cada una de las estaciones del SVCA es representativo, de un área aferente a la estación de monitoreo, dependiendo de la escala de monitoreo del SVCA seleccionada y los criterios de micro-localización de la estación. Típicamente una estación de monitoreo para un contexto urbano debe tener un área de cobertura de entre 3 Kms a 20 Kms.



Periodo	24.PM10- Puen - PuenPM10 (µg/m³)	19.PM2.5- Suba - SubaPM25 (µg/m³)	1. PM2.5- Ken - KenPM25 (µg/m³)	23.PM2.5- Puen - PuenPM25 (µg/m³)	4.PM10- Carv - CarvPM10 (µg/m³)	12.PM10- Tunal - TunalPM10 (µg/m³)	16.PM10- LFer - LFerPM10 (µg/m³)	10.PM10SanC - SanCPM10 (µg/m³)	11.PM2.5- Tunal - TunalPM25 (µg/m³)	25.Número de estaciones que reportan concentraciones - Ec (Número)	3.PM2.5- Carv - CarvPM25 (µg/m³)	20.PM10- Suba - SubaPM10 (µg/m³)	15.PM2.5- LFer - LFerPM25 (µg/m³)	13.PM Guaf (µg/m³)
2014	62	21	32		91	53	32	41	23	5	35	51		
2015	53	22	27		87	43	35	26	21	7	31	47		
2016	52		30		76	50	40	27	23	6		52	19	
2017	47	18	27	18	66	43	37	28	21	7	28	50	17	
2018	43	16	24	17	69	38	32	26	20	10	30	46	15	

Secretaría Distrital de Ambiente Avenida Caracas No. 54 - 38 Conmutador: 377 8899 Horario de atención: lunes a viernes 8.00 am a 5.00 pm Bogotá - Colombia. El Observatorio Ambiental de Bogotá es la expresión del Sistema de Indicadores de Gestión Ambiental (SIGA) de Bogotá D.C. en desarrollo del Artículo 16 del Decreto 456 de 2008, por el cual se reforma el plan de gestión ambiental del Distrito Capital y de los indicadores básicos de seguimiento exigidos en el Acuerdo 67 de 2002.