

## Concentración promedio anual de dióxido de azufre en el aire

<b>Identificación del Indicador</b>					
<b>Iniciativa en la que se encuentra</b>	SIMA				
<b>Tema de referencia</b>	Atmósfera y Clima, Calidad del Aire				
<b>ID</b> 93	Nombre: Concentración de SO <sub>2</sub> en el aire				
<b>Unidad de medida</b>	Microgramos por metro cúbico (µg/m <sup>3</sup> )				
<b>Periodicidad</b>	Anual <input checked="" type="checkbox"/>	Semestral	Trimestral	Mensual	Diario
	Otro <input type="checkbox"/> Cual:				
<b>Cobertura geográfica</b>	Nacional <input type="checkbox"/>	Departamental <input type="checkbox"/>	Municipal <input type="checkbox"/>	Otra <input checked="" type="checkbox"/>	Cual: Sistema de Vigilancia de Calidad del Aire - SVCA
<b>Disponibilidad</b>	2000-2011				

<b>Descripción General del Indicador</b>	
<b>Definición</b>	La Concentración Promedio Anual de Dióxido de Azufre, está dada por la sumatoria de las concentraciones diarias de Dióxido de Azufre registradas, divididas por el número de concentraciones diarias registradas en el año.
<b>Marco conceptual</b>	El Dióxido de Azufre (SO <sub>2</sub> ) es un gas incoloro e inflamable, que se encuentra en el aire en estado gaseoso ó disuelto en las gotas de agua en suspensión en la atmósfera. Es irritante para los ojos, las mucosas y las vías respiratorias.
	Las principales fuentes de emisión son por combustión de sustancias que contengan azufre, calefacciones, quemadores industriales que emplean carbón y gas óleo y vehículos a diesel. Es una sustancia con aplicaciones en la industria química, además, se produce en procesos industriales de combustión.
	En la atmósfera es capaz de oxidarse a SO <sub>3</sub> (trióxido de azufre o anhídrido sulfúrico), que a su vez, puede reaccionar con el agua para dar ácido sulfúrico (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ), uno de los componentes de la lluvia ácida (Manual de Estadísticas Ambientales Andinas, 2008).

<b>Metodología de cálculo (incluir la definición de las variables)</b>	<p>La concentración Promedio Anual de Dióxido de Azufre, se calcula:</p> $CSO_{2A} = \frac{\sum CSO_{2d}}{N_{d\text{diarias}}}$ <p>donde,  <math>CSO_{2A}</math> = Concentración promedio anual de dióxido de azufre.  <math>CSO_{2d}</math> = Concentraciones de dióxido de azufre diarias registradas.  <math>N_{d\text{diarias}}</math> = Número de concentraciones diarias registradas en el año.</p> <p>En cuanto a la determinación del indicador, se realizará mediante el cálculo anteriormente mencionado con los registros de los SVCA que reporten el parámetro, de forma general tomando las diversas estaciones que lo conforman, es decir se tendrá una concentración por cada SVCA.</p>				
<b>Fuente de los datos</b>					
<i>Nombre</i>	Base de datos de información misional de producción de información del IDEAM en (SISAIRE) Sub - Sistema de Información sobre Calidad del Aire.				
<i>Física</i>	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM. Subdirección de Estudios Ambientales. Carrera 10 No. 20-30 piso 6, Bogotá				
<i>URL</i>	No disponible				
<i>Institución responsable</i>	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales –IDEAM Subdirección de Estudios Ambientales				
<i>Datos del responsable</i>	Nombre: María Claudia García Dávila				
	Cargo: Subdirector de Estudios Ambientales				
	Correo electrónico: estudios@ideam.gov.co				
	Teléfono: 3527160 Ext. 1623 y 1633				
<b>Frecuencia de medición de los datos</b>	Anual	Semestral	Trimestral	Mensual	Diario
	Otro <input checked="" type="checkbox"/> Cuál: Dependiendo del tipo de equipos que se manejen en los SVCA puede ser 24 horas u horario.				
<b>Facilidad de obtención</b>	1. Fácil	2. Regular <input checked="" type="checkbox"/>		3 Difícil	

<b>Tipo de fuente de información</b>	<b>1. Registro primario de información</b> 1.1. Encuesta 1.2. Registro administrativo 1.3. Teledetección 1.4. Estación de monitoreo X	<b>2. Registro secundario de información</b> 2.1. Estimaciones directas 2.2. Estimaciones indirectas <hr/> 3. Otro Cual:
<b>Interpretación general</b>	<p>Este indicador se debe interpretar de acuerdo con los niveles máximos permisibles, establecidos en las Normas de calidad del aire vigentes. En Colombia, estos niveles están dados por la Resolución 610 de 2010 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, cuya finalidad es 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.</p> <p>La citada resolución establece que los niveles máximos permisibles a condiciones de referencia para el Dióxido de Azufre en la Atmósfera, son de 80 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> en el año, 250 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> en veinticuatro horas y 750 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> en tres horas.</p>	

**Pertinencia del Indicador**

**Finalidad / Propósito**

El indicador permite vigilar los niveles de contaminación, con el fin de investigar sus causas básicas, definir estrategias de intervención y tomar decisiones para reducir la contaminación atmosférica y preservar la calidad del aire.

**Convenios y acuerdos internacionales**

**Metas / Estándares**

No hay convenios ni acuerdos internacionales. En el caso colombiano los estándares están dados por la Resolución 610 de 2010 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, por la cual se modifica la Resolución 601 de 2006 que establece la Norma de Calidad del Aire o Nivel de Inmisión, para todo el territorio nacional en condiciones de referencia.

**Restricciones o Limitaciones del Indicador**

La información que suministra el indicador evidencia la contaminación del punto de ubicación de la estación de monitoreo. La no disponibilidad de datos para todo el periodo señalado, depende si cada una de las estaciones que conforman los SVCA mide este contaminante o no y de la disponibilidad de esta información en el SISAIRE.

### **Observaciones y Aclaraciones Generales del Indicador**

De acuerdo con lo establecido en el Manual de Operación de Sistemas de Vigilancia de Calidad del Aire – SVCA, del Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire (pág. 108) es necesario que el porcentaje de datos válidos empleados en la realización de los correspondientes cálculos de promedios, comparaciones con la norma de calidad de aire y estimación del número de excedencias no sea inferior al 75%.

Los datos de concentración de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), son medidos por los SVCA operados por las corporaciones autónomas regionales y las autoridades ambientales de grandes centros urbanos, que a su vez, cargan esta información al Sistema de Información sobre Calidad del Aire – SISAIRE y a través del cual, los diferentes usuarios podrán realizar el cálculo del indicador.

### **Bibliografía**

SECRETARÍA GENERAL DE LA COMUNIDAD ANDINA, Manual de Estadísticas Ambientales Andinas, Lima, 2008.

MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Manual de Operación de Sistemas de Vigilancia de Calidad del Aire – SVCA, del Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire.

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. Bogotá: MAVDT, 2006. (Resolución 601 de 2006), modificada mediante la Resolución 610 de 2010.

### **Datos de quien diligencia la hoja metodológica**

**Nombre:** Ana María Hernández Hernández

**Cargo:** Profesional Especializado

**Dependencia y Entidad:** Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM. Subdirección de Estudios Ambientales.

**Teléfono** 3527160 Ext. 1635.

**Correo electrónico:** [amhernandez@ideam.gov.co](mailto:amhernandez@ideam.gov.co)