 <p>IDEAM</p>	<p align="center">GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN</p> <p>Hoja metodológica de indicadores para Operaciones Estadísticas y Ambientales</p>	<p>Código: GCI-OE-F002 Versión: 03 Fecha: 10/07/2025</p>
---	---	---

República de Colombia
Porcentaje de excedencias a la norma 24 horas de Material particulado menor a 2.5 micras (PM2.5) por estación de monitoreo
 (Hoja metodológica versión 1.3)

1. Identificación del indicador	
Contexto nacional o internacional en la que se encuentra	Resolución 610 del 24 de marzo de 2010 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial - MAVDT ¹ Resolución 2254 del 01 de noviembre de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS ²
Tema de referencia	Condiciones y Calidad Ambiental
Unidad de medida	Porcentaje (%)
Periodicidad de la publicación	<input checked="" type="checkbox"/> Anual <input type="checkbox"/> Semestral <input type="checkbox"/> Trimestral <input type="checkbox"/> Mensual <input type="checkbox"/> Diario <input type="checkbox"/> Otra, cuál: _____
Cobertura geográfica	<input type="checkbox"/> Nacional <input type="checkbox"/> Departamental <input type="checkbox"/> Municipal <input checked="" type="checkbox"/> Otra, cuál: <u>Estación de monitoreo</u>
Cobertura temporal	2007 - 2024

¹ Normatividad nacional aplicable a la serie de datos correspondiente a los años 2011-2017.

² Normatividad nacional aplicable a la serie de datos obtenida a partir del año 2018.



GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN

Hoja metodológica de indicadores para Operaciones Estadísticas y Ambientales

Código: GCI-OE-F002
Versión: 03
Fecha: 10/07/2025

2. Descripción del indicador

Definición	<p>El Porcentaje de excedencias de las concentraciones de material particulado menor a 2.5 μm (PM2.5) en el aire, está dado por el cociente entre a) la cantidad de datos válidos de las concentraciones de material particulado con un diámetro aerodinámico menor o igual a 2.5 micrómetros (μm), para un tiempo de exposición de 24 horas, que excedieron el nivel máximo permisible establecido por la Resolución 2254 del 2017 del MADS (Normatividad nacional aplicable a la serie de datos obtenida a partir del año 2018) o por la Resolución 610 de 2010 del anterior MAVDT (Normatividad nacional aplicable a la serie de datos correspondiente a los años 2011-2017), según corresponda, sobre b) cantidad total de datos válidos de la concentración de PM2.5 en el año.</p> <p>De acuerdo con la Resolución 610 del 2010, el nivel máximo permisible de concentración en el aire para el PM2.5, en un tiempo de exposición de 24 horas es de 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Entre tanto que, en conformidad con la Resolución 2254 del 2017, a partir 1 de julio de 2018, el nivel máximo permisible de concentración en el aire para el PM2.5, en un tiempo de exposición de 24 horas es de 37 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Artículo 2, Parágrafo 1).</p>
Pertinencia	<p>El indicador tiene como finalidad cuantificar durante un periodo de medición la proporción en que las concentraciones de PM2.5 en el aire, superan el límite máximo permitido para un tiempo de exposición de 24 horas, establecido por la norma de calidad del aire aplicable (Resolución 2254 del 2017 de actual Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible o Resolución 610 de 2010 del anterior Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, según corresponda), con el propósito de determinar su grado de cumplimiento.</p> <p>De esta forma se pueden definir las zonas en donde se excede la norma de calidad del aire, para que la autoridad ambiental, junto con las entidades territoriales y nacionales, así como la comunidad, prioricen programas de reducción de la</p>



GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN

Hoja metodológica de indicadores para Operaciones Estadísticas y Ambientales

Código: GCI-OE-F002
Versión: 03
Fecha: 10/07/2025

Metas / Estándares

contaminación e identifiquen acciones y medidas que permitan reducir los niveles de concentración de los contaminantes por debajo de los máximos establecidos.

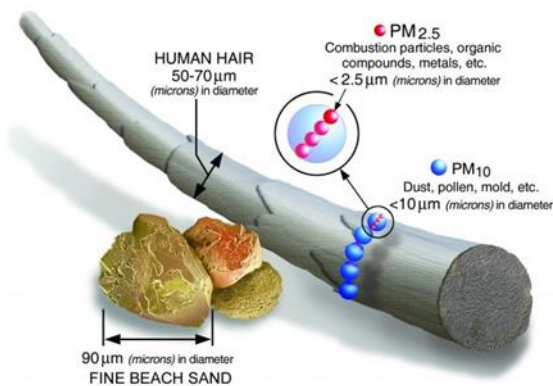
En el ámbito de aplicación nacional los niveles máximos permisibles están dados por la Resolución 2254 del 2017 del actual Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible³ y por la Resolución 610 de 2010 del anterior Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial⁴ (según corresponda).

Marco conceptual

Conceptos básicos de partículas - PM (US EPA. Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos, 2022)

¿Qué es PM y cómo llega al aire?

PM significa material particulado: el término para una mezcla de partículas sólidas y gotas líquidas que se encuentran en el aire. Algunas partículas, como el polvo, la suciedad, el hollín o el humo, son lo suficientemente grandes u oscuras como para verse a simple vista. Otros son tan pequeños que solo pueden detectarse con un microscopio electrónico.



Comparaciones de tamaño de partículas PM

³ Normatividad nacional aplicable a la serie de datos obtenida a partir del año 2018.

⁴ Normatividad nacional aplicable a la serie de datos correspondiente a los años 2011-2017



GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN

Hoja metodológica de indicadores para Operaciones Estadísticas y Ambientales

Código: GCI-OE-F002
Versión: 03
Fecha: 10/07/2025

La contaminación por partículas incluye:

- **PM10:** partículas inhalables, con diámetros generalmente de 10 micrómetros y menores; y
- **PM2.5:** partículas inhalables finas, con diámetros que generalmente son de 2.5 micrómetros y menores.

¿Qué tan pequeño es 2.5 micrómetros?

El cabello humano promedio tiene alrededor de 70 micrómetros de diámetro, lo que lo hace 30 veces más grande que la partícula fina más grande.

Fuentes de MP

Estas partículas vienen en muchos tamaños y formas y pueden estar formadas por cientos de productos químicos diferentes.

Algunos se emiten directamente desde una fuente, como sitios de construcción, caminos sin pavimentar, campos, chimeneas o incendios.

La mayoría de las partículas se forman en la atmósfera como resultado de reacciones complejas de sustancias químicas como el dióxido de azufre y los óxidos de nitrógeno, que son contaminantes emitidos por las centrales eléctricas, las industrias y los automóviles.

¿Cuáles son los efectos nocivos de PM?

Las partículas contienen sólidos microscópicos o gotas líquidas que son tan pequeñas que pueden inhalarse y causar problemas de salud graves. Algunas partículas de menos de 10 micrómetros de diámetro pueden penetrar profundamente en los pulmones y algunas incluso pueden llegar al torrente sanguíneo. De estas, las partículas de menos de 2.5 micrómetros de diámetro, también conocidas como partículas finas o PM2.5, representan el mayor riesgo para la salud.



GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN

Hoja metodológica de indicadores para Operaciones Estadísticas y Ambientales

Código: GCI-OE-F002
Versión: 03
Fecha: 10/07/2025

Efectos sobre la salud del material particulado (PM)

El tamaño de las partículas está directamente relacionado con su potencial para causar problemas de salud. Las partículas pequeñas de menos de 10 micrómetros de diámetro plantean los mayores problemas, porque pueden penetrar profundamente en los pulmones y algunas incluso pueden llegar al torrente sanguíneo.

La exposición a dichas partículas puede afectar tanto a los pulmones como al corazón. Numerosos estudios científicos han relacionado la exposición a la contaminación por partículas con una variedad de problemas, que incluyen:

- Muerte prematura en personas con enfermedad cardíaca o pulmonar
- Ataques al corazón no fatales
- Latido del corazón irregular
- Asma agravada
- Disminución de la función pulmonar
- Aumento de los síntomas respiratorios, como irritación de las vías respiratorias, tos o dificultad para respirar.

Las personas con enfermedades cardíacas o pulmonares, los niños y los adultos mayores son los más propensos a verse afectados por la exposición a la contaminación por partículas.

Efectos ambientales del material particulado (PM)

Deterioro de la visibilidad

Las partículas finas (PM_{2,5}) son la causa principal de la visibilidad reducida (neblina).

Daño ambiental



GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN

Hoja metodológica de indicadores para Operaciones Estadísticas y Ambientales

Código: GCI-OE-F002
Versión: 03
Fecha: 10/07/2025

Las partículas pueden ser transportadas a largas distancias por el viento y luego asentarse en el suelo o el agua. Dependiendo de su composición química, los efectos de esta sedimentación pueden incluir:

- Acidificación de lagos y arroyos
- Cambio en el balance de nutrientes en aguas costeras y grandes cuencas fluviales
- Agotamiento de los nutrientes en el suelo
- Daño de bosques sensibles y cultivos agrícolas
- Afectación de la diversidad de los ecosistemas
- Intensificación de los efectos de la lluvia ácida.

Daños materiales

El PM puede manchar y dañar la piedra y otros materiales, incluidos objetos de importancia cultural como estatuas y monumentos. Algunos de estos efectos están relacionados con los efectos de la lluvia ácida sobre los materiales.

El Porcentaje de excedencias a la norma 24 horas de Material particulado menor a 2.5 micras (PM2.5), se calcula de la siguiente forma:

$$PE_{PM2,5_{tj}} = \left(\frac{NE_{PM2,5_{tj}}}{N_{tj}} \right) \times 100$$

Donde:

$PE_{PM2,5_{tj}}$ = Porcentaje de excedencias de las concentraciones de PM2,5 en el aire para un tiempo de exposición de 24 horas, en el año t, para la estación j.

$NE_{PM2,5_{tj}}$ = Número de datos válidos de las concentraciones promedio de PM2,5 para un tiempo de exposición de 24 horas, que superan la norma de calidad del aire, en el año t, para la estación j.

N_{tj} = Número total de promedios diarios válidos de las concentraciones de PM2,5 en año t, para la estación j.

Fórmula de cálculo



GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN

Hoja metodológica de indicadores para Operaciones Estadísticas y Ambientales

Código: GCI-OE-F002
Versión: 03
Fecha: 10/07/2025

Metodología de cálculo	<p>En cuanto a la determinación del indicador, se realiza mediante el cálculo anteriormente mencionado con los registros de las estaciones de monitoreo de los Sistemas de Vigilancia de Calidad del Aire - SVCA que reporten el parámetro al Subsistema de Información sobre Calidad del Aire - SISAIRE. La metodología de cálculo se soporta en lo establecido en el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire, adoptado por la Resolución 650 de 2010 y ajustado mediante la Resolución 2154 de 2010.</p>
Interpretación	<p>El indicador Porcentaje de excedencias a la norma 24 horas de Material particulado menor a 2.5 micras (PM2.5), se presenta en forma de dato porcentual, y puede ser igual o mayor a cero. En ningún caso el dato puede ser negativo.</p> <p>Cuando el dato porcentual es mayor que cero, significa que para el año de referencia t, se registraron niveles de concentración de PM2.5 que superaron el nivel máximo permisible establecido por la norma. De cualquier forma, el dato no puede superar el 100%, siendo ese un caso extremo que significaría que durante el año de referencia t, todos los registros de concentración de PM2.5 superaron el límite establecido.</p> <p>Cuando el dato porcentual es cero, significa que para el año de referencia t, no se superaron los límites permisibles señalados por la norma, siendo ese el escenario ideal y más favorable.</p> <p>Por el contrario, los datos porcentuales por encima de cero se constituirán en objeto análisis principalmente por parte de las autoridades ambientales competentes.</p>
Restricciones o Limitaciones	<p>Limitaciones para su interpretación</p> <p>No se evidencian limitaciones para la interpretación del dato porcentual que arroja el indicador</p> <p>Limitaciones para su análisis</p> <p>La representatividad temporal se constituye en uno de los atributos de calidad de datos más importante que debe</p>



GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN

Hoja metodológica de indicadores para Operaciones Estadísticas y Ambientales

Código: GCI-OE-F002
Versión: 03
Fecha: 10/07/2025

garantizar un SVCA y su validez está sujeta a que exista una representatividad temporal (porcentaje de datos válidos) de al menos el 75% con respecto al total posible para validar una serie.

Se encuentran inconsistencias en los datos validados por las autoridades ambientales, que, desde la experticia de los temáticos, se sabe que no representan la naturaleza del contaminante medido. Esa situación cuestiona los procesos de validación de la información que debe llevar a cabo las Autoridades Ambientales como garantes de la calidad de la información teniendo en cuenta lo establecido en el Artículo 5 de la Resolución 651 de 2010.

Otro limitante se relaciona con la configuración de los SVCA. El Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire explica que ningún tipo de sistema de vigilancia entrega datos las 24 horas del día durante los 7 días a la semana, por lo que siempre existirán brechas en el conjunto de datos. Eso se debe a que, en diferentes oportunidades, los SVCA se ven expuestos a situaciones anormales, que afectan su estabilidad y buen funcionamiento. Situaciones como el desmonte y traslado de estaciones, problemas de calibración de los equipos, fallas técnicas de los equipos, aspectos logísticos como no contar con personal capacitado, dificultades para acceder hasta los equipos, cortes en la energía eléctrica y aspectos administrativos como la falta de presupuesto, influyen para que la información pierda calidad.

Así mismo, la disponibilidad de la información está sujeta al cargue de información al SISAIRE por parte de la respectiva autoridad ambiental.

Limitación de comparación espacial y temporal

La pérdida en la calidad de la información y las fallas en los procesos de validación de los datos por parte de las autoridades



GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN

Hoja metodológica de indicadores para Operaciones Estadísticas y Ambientales

Código: GCI-OE-F002
Versión: 03
Fecha: 10/07/2025

	<p>ambientales genera brechas de información y pérdida en la continuidad en el tiempo de la información generada por un SVCA.</p> <p>Por otro lado, algunos SVCA no cuentan con representatividad espacial o el número de estaciones suficiente, debido a limitaciones de tipo presupuestal o logísticas, que afecta el diagnóstico detallado del estado de la calidad del aire.</p> <p>Así mismo, la disponibilidad de la información está sujeta al cargue de información al SISAIRE por parte de la respectiva autoridad ambiental.</p>
Facilidad de obtención	<p><input type="checkbox"/> Fácil</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Regular</p> <p><input type="checkbox"/> Difícil</p> <p>¿Por qué?: En ocasiones las autoridades ambientales obligadas a reportar la información en SISAIRE, usada como base para el cálculo del indicador, no lo realizan oportuna o adecuadamente, teniéndose que surtir un proceso complejo de validación de cargue y de consistencia de los datos. Además, por diversas dificultades técnicas, logísticas y presupuestales, las autoridades ambientales no logran obtener el porcentaje mínimo de datos válidos, que corresponde al 75% del total de datos que se prevé medir en un año (dependiendo de la tecnología utilizada y tipo de estación), siendo esto un impedimento para el cálculo del indicador.</p>

3. Responsable del indicador

1	Entidad	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM.
	Subdirección	Subdirección de Estudios Ambientales



GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN

Hoja metodológica de indicadores para Operaciones Estadísticas y Ambientales

Código: GCI-OE-F002
Versión: 03
Fecha: 10/07/2025

Dependencia	Grupo Aire
Coordinador de grupo	Ana María Hernández Hernández
Nombre del funcionario	Ana María Hernández Hernández Angela Viviana Moreno Sánchez
Correo electrónico	estudios@ideam.gov.co
Teléfono	(601) 3527160 Ext. 1601
Dirección	Calle 25D N. 96B- 70 Bogotá D. C., Colombia

4. Ubicación principal para la consulta del indicador

Física digital	<input type="radio"/>	Digital
URL		https://experience.arcgis.com/experience/568ddab184334f6b81a04d2fe9aac262/page/Indicadores-Ambientales/

5. Fuente de las variables

V1	Nombre de la variable	Concentración de material particulado menor a 2.5 micras en el aire (PM2.5)
	Tipo fuente de	Registro primario de información <input type="checkbox"/> Censo <input type="checkbox"/> Muestra <input type="checkbox"/> Registro administrativo <input type="checkbox"/> Teledetección <input checked="" type="checkbox"/> Estación de monitoreo <input type="checkbox"/> Otro, cual: _____ Registro secundario de información <input type="checkbox"/> Registro administrativo <input type="checkbox"/> Teledetección <input type="checkbox"/> Estación de monitoreo <input type="checkbox"/> Estimaciones directas




GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN

Hoja metodológica de indicadores para Operaciones Estadísticas y Ambientales

Código: GCI-OE-F002
Versión: 03
Fecha: 10/07/2025

	<input type="checkbox"/> Estimaciones indirectas <input type="checkbox"/> Otro, cual: _____
Frecuencia de medición	<input type="checkbox"/> Anual <input type="checkbox"/> Semestral <input type="checkbox"/> Trimestral <input type="checkbox"/> Mensual <input type="checkbox"/> Diario <input checked="" type="checkbox"/> Otra, cual: Según la tecnología de medición de las <u>estaciones</u>
Ubicación para consulta	
Medio de consulta	Base de datos de información misional del IDEAM, Subsistema de Información sobre Calidad del Aire - SISAIRE
Física digital	o Física: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM. Subdirección de Estudios Ambientales. Calle 25D N. 96B- 70 piso 2, Bogotá D. C. Digital: SISAIRE
URL	http://sisaire.ideam.gov.co/ideam-sisaire-web/
Responsable	
Entidad	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM
Dependencia	Subdirección de Estudios Ambientales
Correo electrónico	estudios@ideam.gov.co
Teléfono	PBX (1) 3 52 71 60 – Extensión 1601
Dirección	Calle 25 D No. 96 B – 70. Piso 2. Subdirección de Estudios Ambientales. Bogotá D.C.

 <p>IDEAM</p>	<p align="center">GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN</p> <p>Hoja metodológica de indicadores para Operaciones Estadísticas y Ambientales</p>	<p>Código: GCI-OE-F002 Versión: 03 Fecha: 10/07/2025</p>
---	---	---

6. Observaciones generales

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 para el cálculo del indicador son obtenidos a partir de la información cargada al Subsistema de Información sobre Calidad del Aire – SISAIRE por parte de las autoridades ambientales que cuenten un SVCA y tengan la obligatoriedad de reportar su información de calidad del aire, en conformidad con lo dispuesto en la Resolución 651 de 2010. Dicha información de acuerdo con lo establecido en la Resolución en mención de estar previamente validada por la autoridad ambiental, a partir de los lineamientos establecidos en el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire.

7. Referencias

US EPA. Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos. (18 de Julio de 2022). Conceptos básicos de partículas (PM). Obtenido de <https://www.epa.gov/pm-pollution/particulate-matter-pm-basics>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Resolución 2254 del 2017 “Por la cual se adopta la norma de calidad del aire ambiente y se dictan otras disposiciones”, 2017.

Ministerio de Medio Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, Resolución 2154 de 2010 “Por la cual se modifica el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del aire”, 2010.

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire - Manual de Operación de Sistemas de Vigilancia de la Calidad del Aire, Bogotá, D. C. 2010.



GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN

Hoja metodológica de indicadores para Operaciones Estadísticas y Ambientales

Código: GCI-OE-F002
Versión: 03
Fecha: 10/07/2025

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Resolución 651 de 2010. "Por la cual se crea el Subsistema de Información sobre Calidad del Aire - SISAIRE", 2010

8. Información sobre la Hoja Metodológica

Fecha	Versión	Datos del autor de la versión de la hoja metodológica	Descripción de los cambios en la versión
26/10/2016	1.0	<p>Nombre funcionario: Ana María Hernández Hernández¹ Oscar Julián Guerrero Molina² Luis Fernando Gomajoa Gutiérrez³</p> <p>Cargo: Profesional Especializado¹ Contratista IDEAM² Contratista IDEA UN³</p> <p>Dependencia: Subdirección de Estudios Ambientales – IDEAM^{1,2} Instituto de Estudios Ambientales – IDEAM³</p> <p>Entidad: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales -IDEAM^{1,2} Universidad Nacional de Colombia³</p> <p>Correo electrónico: amhernandez@ideam.gov.co¹ ojguerrero@ideam.gov.co² lfgomajoag@unal.edu.co³</p> <p>Teléfono:</p>	Construcción hoja metodológica



GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN

Hoja metodológica de indicadores para Operaciones Estadísticas y Ambientales

Código: GCI-OE-F002
Versión: 03
Fecha: 10/07/2025

		<p>57 (1) 3527160 Ext. 1601</p> <p>Dirección: Calle 25D N. 96B- 70 Bogotá D. C., Colombia. Piso 2.</p> <p>Cítese como: Hernández A. M., Guerrero O. J., Gomajoa L. F. (2016). Hoja metodológica del indicador Porcentaje de excedencias de las concentraciones de material particulado menor a 2,5 µm (PM2,5) en el aire (Versión 1.0). Sistema de Indicadores Ambientales de Colombia. Colombia: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM. 12 p</p>	
22/01/2021	1.1	<p>Nombre funcionario: Ana María Hernández Hernandez¹ Wendi Yurani Garzón Herrera²</p> <p>Cargo: Coordinadora Grupo de seguimiento a la sostenibilidad del desarrollo¹ Profesional Especializado²</p> <p>Dependencia: Subdirección de Estudios Ambientales</p> <p>Entidad: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM</p>	Actualización normativa



GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN

Hoja metodológica de indicadores para Operaciones Estadísticas y Ambientales

Código: GCI-OE-F002
Versión: 03
Fecha: 10/07/2025

		<p>Correo electrónico: amhernandez@ideam.gov.co¹ wgarzon@ideam.gov.co²</p> <p>Teléfono: 57 (1) 3527160 Ext. 1601</p> <p>Dirección: Calle 25D N. 96B- 70 Bogotá D. C., Colombia. Piso 2.</p> <p>Cítese como: Hernández A. M., Garzón W. Y. (2021). Hoja metodológica del indicador "Porcentaje de excedencias de las concentraciones de material particulado menor a 2,5 µm (PM2,5) en el aire (Versión 1.1). Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM. 13 p</p>	
12/11/2021	1.2	<p>Nombre funcionario: Juan Manuel Rincón</p> <p>Cargo: Contratista</p> <p>Dependencia: Subdirección de Estudios Ambientales</p> <p>Entidad: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM</p>	Actualización de cobertura temporal a 2020 y atención de observaciones de grupo SIA



GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN

Hoja metodológica de indicadores para Operaciones Estadísticas y Ambientales

Código: GCI-OE-F002
Versión: 03
Fecha: 10/07/2025

		<p>Correo electrónico: jmrincon@ideam.gov.co</p> <p>Teléfono: 57 (1) 3527160 Ext. 1601</p> <p>Dirección: Calle 25D N. 96B- 70 Bogotá D. C., Colombia. Piso 2.</p> <p>Cítese como: Rincón J.M., Hernández A.M., Garzón W.Y. (2021). Hoja metodológica del indicador "Porcentaje de excedencias de las concentraciones de material particulado menor a 2,5 μm (PM_{2,5}) en el aire. (Versión 1,2). Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM. 12 p</p>	
13/02/2023	1.3	<p>Nombre funcionario: Ana María Hernández Hernández¹ Wendi Yurani Garzón Herrera²</p> <p>Cargo: Coordinadora Grupo de seguimiento a la sostenibilidad del desarrollo¹ Profesional Especializado²</p> <p>Dependencia: Subdirección de Estudios Ambientales</p> <p>Entidad: Instituto de Hidrología,</p>	Actualización del documento en su contenido debido a una revisión y ajuste de aspectos conceptuales, metodológicos, normativo y formales.



GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN


Hoja metodológica de indicadores para Operaciones Estadísticas y Ambientales

Código: GCI-OE-F002
Versión: 03
Fecha: 10/07/2025

	<p>Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM</p> <p>Correo electrónico: amhernandez@ideam.gov.co</p> <p>Teléfono: 57 (1) 3527160 Ext. 1601</p> <p>Dirección: Calle 25D N. 96B- 70 Bogotá D. C., Colombia. Piso 2.</p> <p>Cítese como: Ideam (2023). Hoja metodológica del indicador Porcentaje de excedencias a la norma 24 horas de Material particulado menor a 2,5 micras (PM_{2,5}), por estación de monitoreo (Versión 1,3). Sistema de Indicadores Ambientales de Colombia. Colombia. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. 18p</p>	
--	---	--

Control de cambios

Versión	Fecha	Descripción
1	09/11/2021	Creación del documento
2	14/02/2025	Actualización del formato de acuerdo con las necesidades de los temáticos y responsables de las operaciones estadísticas e indicadores ambientales.
3	10/07/2025	Se actualiza el Formato de acuerdo con el memorando enviado por la OAP memorando 20251100097283 lineamientos para la actualización documental en el marco de la implementación del

	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN Hoja metodológica de indicadores para Operaciones Estadísticas y Ambientales	Código: GCI-OE-F002 Versión: 03 Fecha: 10/07/2025
---	---	--

		aplicativo suite visión. Pasa de M-GCI-F008 a GCI-OE-F002.
--	--	--