



ANEXO 1

METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO Y REPORTE DE LOS INDICADORES DE CALIDAD AMBIENTAL URBANA



CONTENIDO

CONTENIDO	2
1. CONSIDERACIONES GENERALES:	3
2. INDICADORES DE CALIDAD AMBIENTAL URBANA.....	5
3. HOJAS METODOLÓGICAS DE LOS INDICADORES	6
➤ No. 1 Calidad del aire.	6
➤ No. 2 Calidad del agua superficial.	11
➤ No. 3 Área verde urbana por habitante.	26
➤ No. 4 Espacio Público Efectivo por Habitante.	33
➤ No. 5 Árboles urbanos por habitante.	39
➤ No. 6 Medidas de conservación urbanas.	45
➤ No. 7 Suelos de protección urbanos (de importancia ambiental y de riesgo) incluidos en el Plan de Ordenamiento Territorial - POT con conflictos de uso del suelo.	54
➤ No. 8 Porcentaje de Población urbana localizada en zonas de amenaza alta	61
➤ No. 9 Residuos Sólidos Urbanos Aprovechados	69
➤ No. 10 Residuos Sólidos Urbanos Dispuestos Adecuadamente	78
➤ No. 11 Consumo Residencial de Agua por habitante	86
➤ No. 12 Consumo Residencial de Energía por habitante	92
➤ No. 13 Población urbana expuesta a ruido por encima del nivel de referencia.....	97
➤ No. 14 Porcentaje de la flota de transporte público de pasajeros que emplean energéticos de cero y bajas emisiones.	106
➤ No. 15 Porcentaje de longitud de infraestructura vial para sistemas alternativos de transporte.	113
➤ No. 16 Porcentaje de superficie construida con criterios de sostenibilidad	118

1. CONSIDERACIONES GENERALES:

Para la implementación de los indicadores de calidad ambiental Urbana se tomó como referencia la categorización de municipios establecida en el artículo 6 de la Ley 136 de 1994 considerando el tamaño de la población en la cabecera municipal, así como la configuración de áreas urbanas con características similares (áreas metropolitanas), resultando los siguientes grupos:

- Grupo I – Grandes Municipios: Áreas urbanas de municipios, distritos y áreas metropolitanas con población superior a 100.000 habitantes.
- Grupo II – Municipios Intermedios y básicos: Áreas urbanas de municipios, distritos con población inferior a 100.000 habitantes.

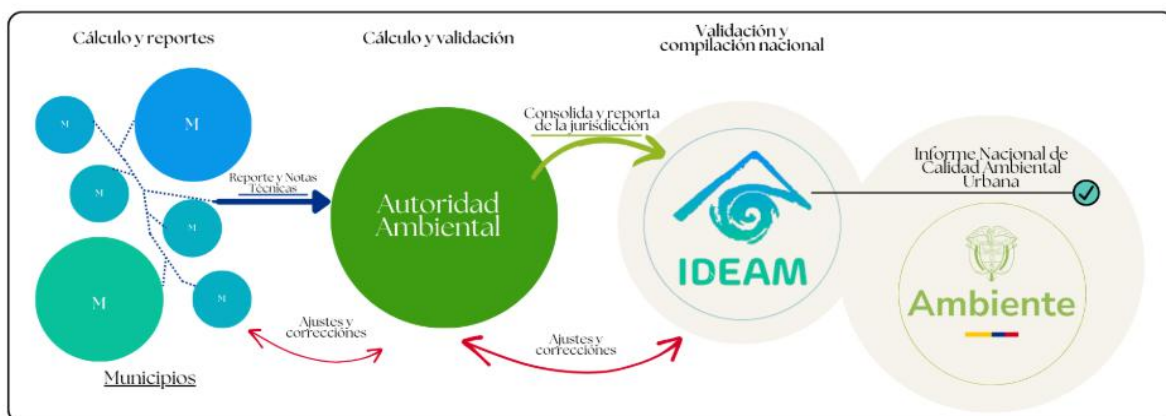
Para la implementación de los ICAU, se han definido roles y responsabilidades para el cálculo y reporte de los indicadores, estos han sido clasificados de acuerdo con las competencias y funciones establecidas por ley para las Autoridades Ambientales, municipios y distritos, sin perder de vista que el proceso requiere de un esfuerzo conjunto y articulado en el marco de la corresponsabilidad para la gestión ambiental y social del territorio.

En consecuencia, el cálculo y reporte de los Indicadores de Calidad Ambiental Urbana corresponde a las Autoridades Ambientales, los municipios y distritos, de conformidad con sus competencias y lo previsto en esta resolución y en la metodología, señalando que algunos indicadores tienen responsable a los municipios o distritos, y los demás a la autoridad ambiental; este detalle se presenta en el siguiente numeral.

Una vez realizado el cálculo por parte de los municipios y distritos, estos deberán reportar los resultados con los soportes a las Autoridades Ambientales, quienes a su vez consolidarán y validarán la totalidad de la información de los indicadores para cada una de las áreas urbanas de su jurisdicción, de conformidad con la metodología establecida.

Finalmente, las Autoridades Ambientales reportarán al IDEAM la información para su consolidación a nivel nacional de acuerdo con los procedimientos establecidos en la metodología. El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, podrá utilizar la información a que se ha hecho referencia, como insumo para la formulación y seguimiento de las políticas, regulaciones e instrumentos a las que se sujetarán las áreas urbanas en aras de mejorar la calidad ambiental urbana.

Figura 1. Ciclo general para la gestión de la información de los Indicadores de Calidad Ambiental Urbana.





En el proceso de reporte de los ICAU, se debe tener presente que los soportes deben incluir todos los criterios solicitados para validar la información. Esto incluye las capas geográficas con identificación clara de la extensión de las áreas reportadas, el sistema de coordenadas de la información geográfica generada o registrada (actualmente, el estándar definido para Colombia es CTM12 de acuerdo con la Resolución 471 de 2020 del IGAC *“Por medio de la cual se establecen las especificaciones mínimas que deben tener los productos de la cartografía básica oficial de Colombia”*, por lo que la información debe reportarse bajo este sistema o conforme con el estándar definido en la norma o disposición técnica que lo sustituya) y la fuente de la información primaria con su respectiva fecha de levantamiento o construcción. Dado que esta información se consolida en la nota técnica generada para cada indicador, es fundamental registrar todos los datos requeridos en estos documentos.

2. INDICADORES DE CALIDAD AMBIENTAL URBANA

Id	Indicador	Responsable	Grupo I	Grupo II
1	Calidad del aire	Autoridad ambiental	✓	
2	Calidad del agua superficial	Autoridad ambiental	✓	✓
3	Área verde urbana por habitante.	Municipio o distrito	✓	✓
4	Espacio público efectivo por habitante.	Municipio o distrito	✓	✓
5	Árboles urbanos por habitante.	Municipio o distrito	✓	✓
6	Medidas de conservación urbanas.	Municipio o distrito	✓	✓
7	Suelos de protección urbanos (de importancia ambiental y de riesgo) incluidos en el Plan de Ordenamiento Territorial - POT con conflictos de uso del suelo.	Municipio o distrito	✓	✓
8	Porcentaje de Población urbana localizada en zonas de amenaza alta.	Municipio o distrito	✓	✓
9	Residuos sólidos aprovechados.	Municipio o distrito	✓	✓
10	Residuos sólidos dispuestos adecuadamente.	Municipio o distrito	✓	✓
11	Consumo residencial de agua por habitante.	Municipio o distrito	✓	✓
12	Consumo residencial de energía por habitante.	Municipio o distrito	✓	✓
13	Población urbana expuesta a ruido por encima del nivel de referencia.	Autoridad ambiental	✓	
14	Porcentaje de la flota de transporte público de pasajeros que emplean energéticos de cero y bajas emisiones.	Municipio o distrito	✓	
15	Porcentaje de sistemas alternativos de transporte.	Municipio o distrito	✓	
16	Edificaciones sostenibles.	Municipio o distrito	✓	

3. HOJAS METODOLÓGICAS DE LOS INDICADORES

➤ No. 1 Calidad del aire.

Calidad del aire (Hoja metodológica versión 4.00)	
IDENTIFICACIÓN DEL INDICADOR	
Contexto nacional o internacional en el que se encuentra	<p>A nivel internacional, el monitoreo de los niveles máximos permisibles de PM10 y PM2.5 se reconoce como una herramienta esencial para la evaluación y el seguimiento de las políticas de calidad del aire, al ser estos contaminantes considerados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como indicadores clave de los impactos de la contaminación atmosférica sobre la salud pública. La experiencia internacional evidencia que la mayoría de los países han optado por adoptar esquemas normativos progresivos basados en los Objetivos Intermedios propuestos por la OMS, dado que la implementación inmediata de las directrices más estrictas (niveles guía) enfrenta limitaciones técnicas, tecnológicas y económicas. En el caso de Colombia, el marco regulatorio vigente, definido en la Resolución 2254 de 2017, estableció desde 2018 la adopción del Objetivo Intermedio 2 (IT-2) para PM10 y PM2.5, y trazó como meta para 2030 la implementación del Objetivo Intermedio 3 (IT-3) para estos mismos contaminantes. Este esquema refleja un enfoque gradual, realista y técnicamente sustentado para el mejoramiento de la calidad del aire, en consonancia con lo planteado en la Política para el Mejoramiento de la Calidad del Aire (CONPES 3943 de 2018).</p> <ul style="list-style-type: none"> • La Ley 99 de 1993 establece como función de las autoridades ambientales ejercer el seguimiento al uso y calidad de los recursos naturales renovables. • CONPES 3943 de 2018, Política para el mejoramiento de la calidad del aire. • Estrategia Nacional de Calidad del Aire, 2019. • Decreto 1076 del 2015, "Decreto Único Reglamentario – DUR del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible". • Resolución 2254 del 1 de noviembre de 2017 por la cual se adopta la norma de calidad del aire ambiente y se dictan otras disposiciones, expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. • Resolución 650 de 2010, por el cual se adopta el protocolo para el monitoreo y seguimiento de la calidad del aire (Modificada por la Resolución 2154 de 2010) expedidas por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. • Resolución 651 de 2010 por la cual se crea el Subsistema de información sobre calidad del aire - SISAIRE expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
Tema de referencia	Aire, Gestión Ambiental Urbana
Código de identificación para Indicadores de Iniciativas Internacionales (ID)	No aplica
Unidad de medida	Porcentaje de estaciones en cumplimiento del límite máximo permisible promedio anual para PM10 y PM2.5.
Periodicidad	Cada un (1) año
Cobertura geográfica	Perímetro urbano (Cabecera municipal)
Cobertura temporal	Desde 2013
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	
Definición	<p>El indicador califica la calidad del aire por Material Particulado (PM10 y PM2.5), en las áreas urbanas, respecto a los niveles máximos anuales permisibles establecidos en la normativa vigente.</p> <p>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 y que cuentan con representatividad superior al 75%, esto por cada contaminante (PM10 y PM2.5)</p>
Pertinencia	<p>Finalidad / Propósito</p> <p>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 (norma de calidad del aire vigente).</p>
Metas / Estándares	<p>Normativa Nacional: Resolución 2254 de 2017 artículo 2 niveles permisibles de contaminantes criterio en el aire:</p> <p>PM10: 50 µg/m3 nivel máximo permisible promedio anual. PM2.5: 25 µg/m3 nivel máximo permisible promedio anual. Representatividad del monitoreo: mayor al 75%.</p>

Calidad del aire (Hoja metodológica versión 4.00)	
Marco conceptual	<p>Aire limpio: Se considera que el aire limpio es un requisito básico de la salud y el bienestar humano. Sin embargo, su contaminación sigue representando una amenaza importante para la salud en todo el mundo. Según una evaluación realizada por la OMS referente a la carga de enfermedad relacionada con 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).</p> <p>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 hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, con el fin de preservar la buena calidad del medio ambiente, los recursos naturales renovables y la salud humana (Resolución 610 de 2010).</p> <p>Entre los contaminantes más complejos presentes en el aire de las grandes ciudades está el material particulado, cuyas características fisicoquímicas 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 2254 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.</p> <p>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. A su vez el Manual de Diseño de Sistemas de Vigilancia de la Calidad del Aire (SVCA) presenta la siguiente clasificación para los SVCA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • SVCA TIPO I: Indicativo: Poblaciones de 50.000 a menos de 150.000 habitantes en donde no existan problemáticas ambientales identificadas. Deben realizar campañas de monitoreo indicativas con duración mínima de 2 meses con medición día de por medio. • SVCA TIPO II: Básico: Población mayor o igual a 150.000 habitantes y menor a 500.000, deberán tener monitoreo permanente de PM10 en como mínimo en dos (2) estaciones. • SVCA TIPO III: Intermedio: o zonas metropolitanas cuyo número de habitantes sea mayor o igual a 500.000 habitantes y menor a 1.500.000 habitantes, deberán tener monitoreo permanente cuyo número mínimo de estaciones para la medición de PM2.5 y ozono troposférico es una (1) y para PM10: tres (3). • SVCA TIPO IV: Avanzado: Zonas metropolitanas en donde la población sea mayor a 1.500.000 habitantes, deberán tener monitoreo permanente cuyo número mínimo de estaciones para la medición de PM10 es cuatro (4), para PM2.5 es dos (2) y ozono troposférico es una (1). <p>Para el caso de la metodología de Indicadores de Calidad Ambiental Urbana, 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Áreas urbanas con población superior a 500.000 habitantes material particulado PM10 y PM2.5 (SVCA intermedio o avanzado según aplique) • Áreas urbanas con población entre 150.000 y hasta 500.000 habitantes material particulado PM10 (SVCA básicos)
Fórmula de cálculo	$\%EC = Ec/Et * 100 * fc$ <p>%EC: Porcentaje 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 y que cumplen con la representatividad mínima requerida.</p> <p>Ec: Número de estaciones que reportan concentraciones anuales de PM10 o PM2.5 inferiores a las establecidas en la normativa vigente para el último año calendario y que cumplen con la representatividad mínima.</p> <p>Et: Total de estaciones monitoreando PM10 o PM 2.5 en el tiempo (t) de un área urbana.</p> <p>fc: Factor de corrección que depende de la cantidad mínima de estaciones requeridas según el tipo de SVCA.</p> $\text{Si } Et > Em, fc = 1. \text{ Si } Et < Em, fc = Et / Em$ <p>Em: Cantidad mínima de estaciones requeridas según el tipo de SVCA.</p>
Metodología de cálculo	<p>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.</p> <ol style="list-style-type: none"> Identificar y reportar las estaciones que monitorean material particulado (PM10 y/o PM2.5) de acuerdo con el SVCA en el periodo de tiempo (t) solicitado (Presentar tabla con las coordenadas de ubicación de las estaciones del SVCA). 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

Calidad del aire
(Hoja metodológica versión 4.00)

	<p>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.</p> <p>iii. Si las estaciones de monitoreo cumplieron con el punto anterior, se procederá a realizar el cálculo de los promedios aritméticos anuales de PM10 y/o PM2.5, siguiendo la metodología establecida en el Manual de Diseño de Sistemas de Vigilancia de la Calidad del Aire.</p> <p>iv. Determinar el número de estaciones que reportan concentraciones promedio anual de PM10 o PM2.5 inferiores a las establecidas en la normativa vigente para el último año calendario (Ec) teniendo en cuenta:</p> <p>a. Niveles máximos permisibles para los dos contaminantes criterio escogidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - PM10: 50 µg/m3 promedio aritmético anual - PM2.5: 25 µg/m3 promedio aritmético anual <p>v. En Sistemas de Vigilancia de calidad de aire – SVCA que cuenten con estaciones que monitoreen simultáneamente PM10 y PM2.5, estas se considerarán de forma independiente para cada parámetro en el cálculo del indicador.</p> <p>vi. El número de estaciones que reportan concentraciones anuales de PM10 o PM2.5 inferiores a las establecidas en la normativa vigente para el último año calendario (Ec) se divide sobre el total de estaciones monitoreando PM10 o PM2.5 en el periodo de tiempo (Et), se multiplica por cien (100) para determinar el porcentaje (%) y se multiplica por el factor de corrección (fc).</p> <p>Notas Técnicas: En caso de que el área urbana cuente con sistemas de monitoreo de calidad del aire y los resultados no se encuentren reportados en SISAIRE para el periodo solicitado deberá realizar el cargue y reporte en dicho subsistema.</p> <p>IDEAM, como entidad encargada de la administración de la información de calidad del aire deberá presentar los resultados especificando como mínimo la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Detalle del cumplimiento de la metodología para el cálculo del indicador. • Capa geográfica de localización de las estaciones de monitoreo. <p>Se deberá reportar el total de las estaciones que monitorean PM10 y/o PM2.5, así como la representatividad temporal calculada por estación y la respectiva concentración promedio anual.</p> <p>Durante el proceso de cálculo y en función de las condiciones de los SVCA podrá ampliarse el análisis del indicador a otros contaminantes criterio como el SO2 y el NO2, en consideración a lo dispuesto en la norma de calidad del aire vigente.</p>						
<p>Restricciones o Limitaciones</p>	<p>El reporte se encuentra sujeto a la existencia de información sobre la calidad del aire generada a través de estaciones de monitoreo y que haya sido reportado de manera exitosa en SISAIRE.</p> <p>Estas estaciones son operadas por las Autoridades Ambientales por lo que para el cálculo del indicador se requiere de información externa.</p> <p>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.</p> <p>Típicamente una estación de monitoreo para un contexto urbano un área de cobertura de entre 3Kms a 20Kms.</p>						
<p>Facilidad de obtención</p>	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>Fácil</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>Regular</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Difícil</td> </tr> </table> <p>¿Por qué?: Se encuentra sujeto a la existencia de estaciones de monitoreo</p>		Fácil	X	Regular		Difícil
	Fácil						
X	Regular						
	Difícil						
<p>RESPONSABLES DEL INDICADOR</p>							
1	Entidad	IDEAM a través del Subsistema de Información Sobre Calidad del Aire (SISAIRE)					
	Dependencia	Subdirección de Ecosistemas e Información Ambiental					
	Nombre del funcionario	NA					
	Cargo	NA					
	Correo electrónico	NA					
	Teléfono	NA					
	Dirección	NA					
2	Entidad	Autoridad ambiental					
	Dependencia	NA					
	Nombre del funcionario	NA					
	Cargo	NA					
	Correo electrónico	NA					
	Teléfono	NA					
	Dirección	NA					

Calidad del aire (Hoja metodológica versión 4.00)																				
UBICACIÓN PRINCIPAL PARA LA CONSULTA DEL INDICADOR																				
Nombre	Informes nacionales de calidad ambiental urbana																			
Física	Ministerio de Ambiente y desarrollo Sostenible -Calle 37 No 8 –40 Centro de Documentación																			
URL	https://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article/2051-plantilla-asuntos-ambientales-y-sectorial-y-urbana-sin-galeria-85#informe-nacional-de-calidad-ambiental-urbana																			
FUENTE DE LAS VARIABLES																				
V1	Nombre de la variable	Ec: Número de estaciones que reportan concentraciones anuales de PM10y/o PM2.5inferiores a las establecidas en la normativa vigente para el último año calendario.																		
	Tipo: <i>Marque el tipo de registro que genera los datos de la variable.</i>	Registro primario de información: <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 5px;"> <tr><td style="width: 30%;"></td><td style="width: 40%;">Censo</td><td style="width: 30%;"></td></tr> <tr><td></td><td>Muestra</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>Registro administrativo</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>Teledetección</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">X</td><td>Estación de monitoreo</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>Otro, cuál:</td><td></td></tr> </table>		Censo			Muestra			Registro administrativo			Teledetección		X	Estación de monitoreo			Otro, cuál:	
		Censo																		
		Muestra																		
		Registro administrativo																		
		Teledetección																		
	X	Estación de monitoreo																		
		Otro, cuál:																		
	Frecuencia de medición: <i>Marque la periodicidad con que se recogen los datos de la variable.</i>	<table border="1" style="width: 100%; margin-top: 5px;"> <tr><td style="width: 30%;"></td><td style="width: 40%;">Anual</td><td style="width: 30%;"></td></tr> <tr><td></td><td>Semestral</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>Trimestral</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>Mensual</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">X</td><td>Diario</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>Otro, cuál:</td><td></td></tr> </table>		Anual			Semestral			Trimestral			Mensual		X	Diario			Otro, cuál:	
		Anual																		
	Semestral																			
	Trimestral																			
	Mensual																			
X	Diario																			
	Otro, cuál:																			
UBICACIÓN PARA CONSULTA																				
Nombre	SISAIRE, informes de calidad del aire, SVCA																			
Física	NA																			
URL	NA																			
RESPONSABLE																				
Entidad	Autoridades ambientales, IDEAM																			
Dependencia	NA																			
Nombre del funcionario	NA																			
Cargo	NA																			
Correo electrónico	NA																			
Teléfono	NA																			
Dirección	NA																			
V2	Nombre de la variable	Et: Total de estaciones monitoreando PM10 y PM2.5 en el periodo de tiempo (t) solicitado de un área urbana																		
	Tipo: <i>Marque el tipo de registro que genera los datos de la variable.</i>	Registro primario de información: <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 5px;"> <tr><td style="width: 30%;"></td><td style="width: 40%;">Censo</td><td style="width: 30%;"></td></tr> <tr><td></td><td>Muestra</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>Registro administrativo</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>Teledetección</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">X</td><td>Estación de monitoreo</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>Otro, cuál:</td><td></td></tr> </table>		Censo			Muestra			Registro administrativo			Teledetección		X	Estación de monitoreo			Otro, cuál:	
		Censo																		
		Muestra																		
		Registro administrativo																		
		Teledetección																		
	X	Estación de monitoreo																		
		Otro, cuál:																		
		Registro secundario de información: <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 5px;"> <tr><td style="width: 30%;"></td><td style="width: 40%;">Estimaciones directas</td><td style="width: 30%;"></td></tr> <tr><td></td><td>Estimaciones indirectas</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>Otro, cuál:</td><td></td></tr> </table>		Estimaciones directas			Estimaciones indirectas			Otro, cuál:										
		Estimaciones directas																		
	Estimaciones indirectas																			
	Otro, cuál:																			
Frecuencia de medición: <i>Marque la periodicidad con que se recogen los datos de la variable.</i>	<table border="1" style="width: 100%; margin-top: 5px;"> <tr><td style="width: 30%;"></td><td style="width: 40%;">Anual</td><td style="width: 30%;"></td></tr> <tr><td></td><td>Semestral</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>Trimestral</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>Mensual</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">X</td><td>Diario</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>Otro, cuál:</td><td></td></tr> </table>		Anual			Semestral			Trimestral			Mensual		X	Diario			Otro, cuál:		
	Anual																			
	Semestral																			
	Trimestral																			
	Mensual																			
X	Diario																			
	Otro, cuál:																			
UBICACIÓN PARA CONSULTA																				

Calidad del aire

(Hoja metodológica versión 4.00)

	Nombre	SISAIRE, informes de calidad del aire, SVCA																												
	Física	NA																												
	URL	NA																												
	RESPONSABLE																													
	Entidad	Autoridades ambientales, IDEAM																												
	Dependencia	NA																												
	Nombre del funcionario	NA																												
	Cargo	NA																												
	Correo electrónico	NA																												
	Teléfono	NA																												
Dirección	NA																													
V3	Nombre de la variable	fc: Factor de corrección que depende de la cantidad mínima de estaciones requeridas según el tipo de SVCA.																												
	Tipo: <i>Marque el tipo de registro que genera los datos de la variable.</i>	<p>Registro primario de información:</p> <table border="1"> <tr><td></td><td>Censo</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>Muestra</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>Registro administrativo</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>Teledetección</td><td></td></tr> <tr><td>X</td><td>Estación de monitoreo</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>Otro, cuál:</td><td></td></tr> </table> <p>Registro secundario de información:</p> <table border="1"> <tr><td>X</td><td>Estimaciones directas</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>Estimaciones indirectas</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>Otro, cuál:</td><td></td></tr> </table>			Censo			Muestra			Registro administrativo			Teledetección		X	Estación de monitoreo			Otro, cuál:		X	Estimaciones directas			Estimaciones indirectas			Otro, cuál:	
	Censo																													
	Muestra																													
	Registro administrativo																													
	Teledetección																													
X	Estación de monitoreo																													
	Otro, cuál:																													
X	Estimaciones directas																													
	Estimaciones indirectas																													
	Otro, cuál:																													
	Frecuencia de medición: <i>Marque la periodicidad con que se recogen los datos de la variable.</i>	<table border="1"> <tr><td></td><td>Anual</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>Semestral</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>Trimestral</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>Mensual</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>Diario</td><td></td></tr> <tr><td>X</td><td>Otro, cuál:</td><td>bienal</td></tr> </table>			Anual			Semestral			Trimestral			Mensual			Diario		X	Otro, cuál:	bienal									
	Anual																													
	Semestral																													
	Trimestral																													
	Mensual																													
	Diario																													
X	Otro, cuál:	bienal																												
UBICACIÓN PARA CONSULTA																														
	Nombre	SISAIRE, informes de calidad del aire, SVCA																												
	Física	NA																												
	URL	NA																												
	RESPONSABLE																													
	Entidad	Autoridades ambientales, IDEAM																												
	Dependencia	NA																												
	Nombre del funcionario	NA																												
	Cargo	NA																												
	Correo electrónico	NA																												
	Teléfono	NA																												
	Dirección	NA																												
OBSERVACIONES GENERALES																														
<ul style="list-style-type: none"> 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 más información y análisis al tema asociado como la cantidad de días con excedencia de la norma diaria y la certificación de los sistemas de vigilancia. 																														
BIBLIOGRAFÍA																														
<ul style="list-style-type: none"> Protocolo para el monitoreo y seguimiento de la calidad del aire. MAVDT. Bogotá, abril de 2007. Informe anual calidad del aire de Bogotá. Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá. 2011. Resolución 2254 de 2017. CORPOCALDAS. Proyecto: Estructuración de la línea base ambiental de Caldas. 2012 IDEAM. Hoja metodológica del indicador Índice de calidad del aire (Versión 1,00). Sistema de Indicadores Ambientales de Colombia - Indicadores de Calidad del aire. Colombia (2012) 9p. 																														

Calidad del aire (Hoja metodológica versión 4.00)			
<ul style="list-style-type: none"> Organización Mundial de la Salud. Guías de calidad del aire de la OMS relativas al material Particulado, el ozono, el dióxido de nitrógeno y el dióxido de azufre. Actualización 2005. 			
INFORMACIÓN SOBRE LA HOJA METODOLÓGICA			
Fecha	Versión	Datos del autor o quien ajustó la hoja metodológica	Descripción de los ajustes
Mayo de 2024	4.00	<p>Nombre: Jenny Pilar Beltrán V, Andrés Felipe Garzón y Jeymi Motta H.</p> <p>Cargo: Profesional Especializado y Contratistas.</p> <p>Dependencia y Entidad: Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible</p> <p>Teléfono: +57 601 3323400 Ext 1245</p> <p>Correo electrónico: jbeltranv@minambiente.gov.co; afgarzonf@minambiente.gov.co; jmotta@minambiente.gov.co</p> <p>Cítese como: Beltrán J, Garzón A, Motta, J (2024) Hoja metodológica del indicador calidad del aire (Versión 4.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible</p>	Se realizan ajustes a la versión 3.00 "Saldaña A, Garzón C. (2019) Hoja metodológica del indicador calidad del aire (Versión 3.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en el formato de la ficha y responsables del proceso.
Diciembre de 2019	3.00	<p>Nombre: Andrea Saldaña y Carolina Garzón</p> <p>Cargo: Profesional Especializados y Contratista</p> <p>Dependencia y Entidad: Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible</p> <p>Teléfono: +57 1 3323400</p> <p>Correo electrónico: info@minambiente.gov.co</p> <p>Cítese como: Saldaña A, Garzón C. (2019) Hoja metodológica del indicador calidad del aire (Versión 3.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible</p>	Se realizan ajustes a la versión 2.00 "Díaz A, Hernández S, Saldaña A. (2016) Hoja metodológica del indicador calidad del aire (Versión 2.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; 7p", en unidad de medida, fórmula de cálculo, metodología de cálculo, responsable del indicador, fuente de las variables.
Abril de 2016	2.00	<p>Nombre: Adriana Díaz Arteaga, Sergio Hernández Andrea Saldaña</p> <p>Cargo: Profesionales Especializados</p> <p>Dependencia y Entidad: Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible</p> <p>Teléfono: +57 1 3323400</p> <p>Correo electrónico: info@minambiente.gov.co</p> <p>Cítese como: Díaz A, Hernández S, Saldaña A. (2016) Hoja metodológica del indicador calidad del aire (Versión 2.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; 7p</p>	Se realizan ajustes a la versión 1.00 "Granados S. Díaz, A.; (2012). Hoja metodológica del indicador Calidad del aire (Versión 1.00). Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible –MADS. En unidad de medida, marco conceptual, fórmula de cálculo, metodología de cálculo e interpretación.
Noviembre de 2012	1.00	<p>Nombre: Sandra Isabel Granados Avellaneda y Adriana Díaz Arteaga</p> <p>Cargo: Contratista y Profesional Especializada</p> <p>Dependencia y Entidad: Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible</p> <p>Teléfono: +57 1 3323400</p> <p>Correo electrónico: info@minambiente.gov.co</p> <p>Cítese como: Granados S, Díaz A.; (2012). Hoja metodológica del indicador Calidad del aire (Versión 1.00). Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible –MADS.</p>	

➤ No. 2 Calidad del agua superficial.

Calidad del agua superficial (Hoja metodológica versión 5.00)	
IDENTIFICACIÓN DEL INDICADOR	
Contexto nacional o internacional en el que se encuentra	<ul style="list-style-type: none"> El artículo 2.2.3.3.3.5 del Decreto 1076 de 2015, que compiló el artículo 23 del Decreto 3930 de 2010, establece que la Autoridad Ambiental debe realizar el control de los criterios de calidad del recurso hídrico. El artículo 2.2.3.1.4.2. del Decreto 1076 de 2015 establece que la autoridad ambiental competente, implementará en su respectiva jurisdicción la Red Regional de Monitoreo, con el apoyo del IDEAM y el INVEMAR, en el marco del Programa Nacional de Monitoreo del Recurso Hídrico, adicionalmente, en su artículo 2.2.9.7.6.2. determina que las autoridades ambientales competentes deberán realizar Programas de Monitoreo de las fuentes hídricas en por lo menos, los siguientes parámetros de calidad: Temperatura ambiente y del agua in situ, DBO5, SST, DQO, Oxígeno Disuelto, Coliformes Fecales y pH. La Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico (2010 – 2022), plantea en su - Objetivo 3: mejorar la calidad y minimizar la contaminación del recurso hídrico. Lineamientos conceptuales y metodológicos para la evaluación regional del agua ERAS – (IDEAM, 2013)
Tema de referencia	Calidad del agua continental / Gestión Ambiental Urbana
Código de identificación	Índice de calidad del agua en corrientes superficiales (ICA)_ERAS

Calidad del agua superficial (Hoja metodológica versión 5.00)	
para Indicadores de Iniciativas Internacionales (ID)	
Unidad de medida	Adimensional
Periodicidad	Cada dos (2) años
Cobertura geográfica	Perímetro urbano (Cabecera municipal)
Cobertura temporal	Las variables para el cálculo del ICA han sido medidas en corrientes de agua superficial desde el año 2005. Para el ICAU ha sido estimado desde el año 2013.
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	
Definición	<p>El índice de calidad fisicoquímica del agua (ICA) es un indicativo de las condiciones de calidad física, química y microbiológica de las corrientes y cuerpos de agua. El indicador permite identificar problemas de contaminación en un punto determinado, para un intervalo de tiempo específico. Permite representar el estado del agua y las posibilidades o limitaciones para ciertos usos según variables seleccionadas, mediante ponderaciones y agregación de variables físicas, químicas y microbiológicas (IDEAM, 2010a).</p> <p>El Índice de calidad del agua es el valor numérico que califica entre cinco categorías la calidad del agua de una corriente superficial, según las mediciones obtenidas para seis o siete variables, registradas en una estación de monitoreo j en el tiempo t.</p> <p>El indicador se expresa como la calidad del agua promedio para cada cuerpo de agua en el que se realiza monitoreo durante el periodo de reporte. Por lo anterior, por cada cuerpo de agua que esté en influencia del área urbana y para el que se realice monitoreo, se calculará la calidad del agua promedio incluyendo únicamente los resultados obtenidos en el periodo de reporte.</p>
Pertinencia	<p>Finalidad / Propósito</p> <p>Este indicador toma como base el índice de calidad de agua (ICA), que permite evaluar periódicamente el estado de los recursos hídricos.</p> <p>El indicador refleja las condiciones fisicoquímicas de la calidad de una corriente de agua, y permite reconocer problemas de contaminación de forma ágil en un punto determinado en un intervalo de tiempo específico. Permite conceptualizar respecto a las posibilidades o limitaciones del uso del agua para determinadas actividades. Su formulación permite evaluar una amplia cantidad de recursos hídricos en forma periódica.</p> <p>Se han identificado seis aplicaciones básicas del Índice:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Análisis de tendencias: para determinar degradación o recuperación de la calidad hídrica a través de un período de tiempo. 2. Agregar información: para mostrar de forma fácilmente comprensible las variaciones que presenta la calidad de las aguas superficiales. 3. Cumplimiento de estándares, normas u objetivos de calidad. 4. Clasificación de sitios: pueden compararse las condiciones ambientales en diferentes áreas hidro-geográficas. 5. Asignación de recursos: para ayudar a tomar decisiones en la asignación de fondos y determinación de prioridades. 6. Información pública: para informar al público acerca de las condiciones del recurso.
Metas / Estándares	<p>En la Política Ambiental para la Gestión Integral del Recurso Hídrico, específicamente en el Objetivo 3, de la Estrategia 3.2 "Reducción de la contaminación", se plantea como meta general, mantener o superar el valor de 17,2% del índice de calidad del agua, promedio anual, correspondiente a la categoría "Aceptable" en los cuerpos de agua evaluados por la Red Nacional de Monitoreo de Calidad de Agua del IDEAM, pertenecientes a la macrocuenca Magdalena – Cauca.</p> <p>El ICA de siete (7) variables forma parte del sistema de indicadores hídricos de los Lineamientos Conceptuales y Metodológicos para la Evaluación Regional del Agua ERAS 2013, con el que se dará soporte regional para medir metas de calidad. Este componente de evaluación regional del agua se hace vinculante en el decreto 1640 de 2012 (y su compilación en el decreto único ambiental).</p> <p>De acuerdo con lo establecido en el artículo 2.2.3.3.9.1 del Decreto 1076 de 2015 "Decreto Único Ambiental" (anteriormente artículo 76 del Decreto 3930 de 2010), continúan transitoriamente vigentes los artículos 2.2.3.3.9.2 a 2.2.3.3.9.13 del Decreto 1076 de 2015 (anteriormente artículos 37 a 48 del Decreto 1594 de 1984), referentes a los criterios de calidad para destinación del recurso.</p>
Marco conceptual	<p>El objetivo 3 del punto VI (Plan hídrico nacional), de la Política Nacional para la Gestión Integrada del Recurso Hídrico, propone mejorar la calidad y minimizar la contaminación del recurso hídrico. En la estrategia 3.2 (Reducción de la contaminación del recurso hídrico) se plantea como meta general, mantener o superar el valor de 17,2% del índice de calidad del agua, promedio anual, correspondiente a la categoría "Aceptable" en los cuerpos de agua evaluados por la Red Nacional de Monitoreo de Calidad de Agua del IDEAM, pertenecientes a la macrocuenca Magdalena – Cauca.</p>

Calidad del agua superficial
(Hoja metodológica versión 5.00)

Los valores calculados del indicador se comparan con los establecidos en tablas de interpretación permitiéndose clasificar la calidad del agua de forma descriptiva en una de cinco categorías (buena, aceptable, regular, mala o muy mala) que a su vez se asocian a un determinado color (azul, verde, amarillo, naranja y rojo, respectivamente). **La comparación temporal** de la calidad del agua calificada mediante las cinco categorías y colores simplifica la interpretación, la identificación de tendencias (deterioro, estabilidad o recuperación) y la toma de decisiones por cuenta de las diferentes autoridades¹.

El marco de conceptos del componente de la calidad del agua de las ERAS plantea como referente para avanzar en evaluaciones regionales, que se orienten a tener mayor conocimiento sobre la calidad hídrica en los ríos y cuerpos de agua del país. Se considera las limitaciones de información, instrumentos, recursos, etc., y las diferencias en las condiciones ambientales entre las regiones en el país. Sin embargo, se resalta la necesidad de lograr mediante un proceso continuo y sistemático de conocimiento e información sobre la calidad del agua, su estado, dinámica, alteraciones y tendencias, que permitan mejorar la gestión integral del recurso hídrico.

Para el caso específico del presente indicador, el índice de calidad del agua en corrientes superficiales corresponde a una expresión numérica agregada y simplificada surgida de la sumatoria aritmética equiponderada de los valores que se obtienen al **medir la concentración de seis o siete variables fisicoquímicas básicas en las estaciones de monitoreo** y que evalúan la calidad del agua en las corrientes superficiales, las cuales son:

VARIABLE	UNIDAD
Oxígeno Disuelto	% saturación
Sólidos Suspendidos Totales	mg/l
Demanda Química de Oxígeno, DQO	mg/l
NT / PT	-
Conductividad Eléctrica	µS/cm
pH Total	pH
Coliformes Fecales, CF	NMP /100ml

De acuerdo con el IDEAM, "el indicador se puede calcular con un diferente conjunto de variables medidas, cuya cantidad y tipo depende de la disponibilidad de datos, de las diferentes presiones contaminantes a las cuales están sometidos los diferentes cuerpos de agua y del tipo de cuerpo de agua.

En el índice ICA se calculan seis variables relacionadas con: materia orgánica, sólidos suspendidos totales, y contenido de sales y nutrientes (DQO, SST, OD, pH, CE, NT/PT)." (IDEAM, 2022).

Los valores calculados del ICA pueden ser asociados a una clasificación descriptiva de calidad del agua, que se divide en cinco categorías: BUENA, ACEPTABLE, REGULAR, MALA O MUY MALA, que corresponden a un valor numérico entre 0 y 1, así como a una escala de colores como se muestra a continuación:

Categorización de la calidad del agua	Rango de valores	Señal de Alerta
Muy malo	0 – 0.25	rojo
Malo	0.26 – 0.50	naranja
Regular	0.51 – 0.70	amarillo
Aceptable	0.71 – 0.90	verde
Bueno	0.91 – 1.00	azul

Tomado de: ENA – IDEAM, 2022

"La comparación temporal de la calidad del agua calificada mediante las cinco categorías y colores simplifica la interpretación, la identificación de tendencias (deterioro, estabilidad o recuperación) y la toma de decisiones por cuenta de las diferentes autoridades. Los valores del indicador pueden ser espacializados en mapas, asociándolos al punto que identifica la ubicación de las estaciones de monitoreo" (IDEAM, 2011).

Es importante resaltar que, según el párrafo 2 del artículo 2.2.8.9.1.5 del Decreto 1076 de 2015 (art. 5 del Decreto 1600 de 1994), todos los laboratorios que produzcan información cuantitativa física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes, y los demás que produzcan información oficial, relacionada con la calidad del medio ambiente y de

¹ La Comunidad Andina de Naciones (CAN) define el Índice de calidad del agua (ICA), como un número o una clasificación descriptiva de varios parámetros, cuyo propósito principal es simplificar la información para que pueda ser útil en la toma de decisiones de las autoridades (CAN, 2004).

Calidad del agua superficial
(Hoja metodológica versión 5.00)

los recursos naturales renovables, deberán poseer el certificado de acreditación otorgado por los laboratorios nacionales públicos de referencia del IDEAM.

En este sentido, sólo será válida la información generada por laboratorios debidamente acreditados por el IDEAM, los cuales se encuentran relacionados en la "lista de laboratorios ambientales acreditados por el IDEAM- matriz agua", la cual es publicada periódicamente por ese instituto o en el documento homólogo que la sustituya.

Fórmula de cálculo

$$ICA_{njt} = \sum_{i=1}^n W_i \cdot I_{ikjt}$$

Donde:

- **ICA_{njt}**: Índice de calidad el agua para una determinada corriente superficial en la estación de monitoreo *j*, en el tiempo *t* evaluado con base en *n* variables.
- **W_i**: es el ponderador o peso relativo asignado a la variable de calidad *i*.
- **I_{ikjt}**: Es el valor calculado de la variable *i* (obtenido de aplicar la curva funcional o ecuación correspondiente), en la estación de monitoreo *j*, registrado durante la medición realizada en el trimestre *k*, del período de tiempo *t*.
- **n**: número de variables de calidad involucradas en el cálculo del indicador. Dependiendo de la medición del ICA seleccionada, el número de variables será 6 o 7.

Se recomienda que la tabla de datos del indicador incluya el valor mínimo del ICA registrado en el periodo de tiempo *t* y, además, el ICA promedio de ese periodo, que se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$ICA_{promedio_{njt}} = \frac{\sum_{k=1}^m (\sum_{i=1}^n W_i \cdot I_{ikjt})}{m}$$

Donde:

m: es el número de muestreos en los cuales se midieron las variables de calidad involucradas en el cálculo del indicador. $1 \leq m \leq 4$ si el periodo es anual.

Luego, se relacionan las variables involucradas en el cálculo del Índice de calidad de agua para los casos que se emplean 6 o 7 variables (según información disponible), la unidad de medida en la que se registran y la ponderación que tienen dentro de la fórmula de cálculo.

Variables y ponderación para el cálculo del ICA con 6 variables		
Variable	Unidad de medida	Ponderación
Oxígeno disuelto - OD	% saturación	0,17
Sólidos Suspendidos Totales – SST	mg/l	0,17
Demanda Química de Oxígeno – DQO	mg/l	0,17
NT/PT	-	0,17
Conductividad eléctrica – CE	µS/cm	0,17
pH total	Unidades de pH	0,15

Fuente: H.M. Índice de calidad del Agua en corrientes superficiales (IDEAM, 2013)

Variables y ponderación para el cálculo del ICA con 7 variables		
Variable	Unidad de medida	Ponderación
Oxígeno disuelto - OD	% saturación	0,16
Sólidos Suspendidos Totales – SST	mg/l	0,14
Demanda Química de Oxígeno – DQO	mg/l	0,14
Conductividad eléctrica – CE	µS/cm	0,14
NT/PT	-	0,14
pH total	Unidades de pH	0,14
Coliformes Fecales, CF	NMP / 100ml	0,14

Fuente: IDEAM, 2013.

Para cada parámetro o variable se construyen "relaciones funcionales" o "curvas funcionales" (ecuaciones), en las que los niveles de calidad de 0 a 1 se representan en las ordenadas de cada gráfico y los distintos niveles (o intensidades) de cada variable en las abscisas, generando curvas representativas de la variación de la calidad del agua con respecto a la magnitud de cada contaminante (ENA 2010, IDEAM).

Calidad del agua superficial
(Hoja metodológica versión 5.00)

<p>Metodología de cálculo</p>	<p>El indicador se calcula a partir de los datos de concentración de un conjunto de seis o siete variables que determinan, en gran parte, la calidad de las aguas en corrientes superficiales. La determinación de estas variables la realizará un laboratorio acreditado por el IDEAM.</p> <p>La evaluación de la calidad del agua en corrientes superficiales comprende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Muestreo: El grupo operativo, realiza la toma de muestra que consiste en el desplazamiento hasta los puntos indicados, realizar el muestreo, preservación y transporte al laboratorio de las muestras en cada día de jornada. • Análisis de laboratorio: El laboratorio recibe las muestras y realiza los análisis respectivos. • Análisis de información: La información obtenida en campo y los resultados del laboratorio son consolidados y procesados para reportar la calidad de agua. <p>Una vez determinado el valor de la variable de calidad, se procede a calcular el subíndice de calidad I_{ikjt}, ingresando dicho valor en la ecuación o curva funcional correspondiente.</p> <p>Cálculo del valor de cada variable. El procedimiento general consiste en ingresar el valor que, en una determinada medición haya registrado la variable de calidad i, en la curva funcional correspondiente y estimar el valor I_{ikjt}.</p> <p>Cada curva indica en la ordenada la calidad del agua en una escala de 0 a 1; en la abscisa se definen varios niveles de la variable en particular. Cuando se toman como referencia las curvas desarrolladas por Ramírez y Viña respecto al concepto de contaminación, para traducirlo a términos de calidad, el subíndice se toma como la diferencia entre uno (1) y el índice de contaminación respectivo de la magnitud de la variable.</p> <p>A continuación, se muestran las ecuaciones de referencia.</p> <p>1. Sólidos suspendidos totales - SST: La presencia de sólidos suspendidos en los cuerpos de agua indica cambio en el estado de las condiciones hidrológicas de la corriente. Dicha presencia puede estar relacionada con procesos erosivos, vertimientos industriales, extracción de materiales y disposición de escombros. Tiene una relación directa con la turbiedad.</p> <p>El subíndice de calidad para sólidos suspendidos totales se calcula como sigue:</p> $I_{SST} = 1 - (-0,02 + 0,003 * SST)$ <p>Si $SST \leq 4,5$, entonces $I_{SST} = 1$. Si $SST \geq 320$, entonces $I_{SST} = 0$</p> <p>2. Conductividad eléctrica – CE: Está íntimamente relacionada con la suma de cationes y aniones determinada en forma química; refleja la mineralización. Se calcula como sigue:</p> $I_{CE} = 1 - 10^{(-3,26 + 1,34 \log_{10} CE)}$ <p>Cuando $I_{CE} < 0$ (negativo), entonces $I_{CE} = 0$</p> <p>3. pH: Mide la acidez; valores extremos pueden afectar la flora y fauna acuáticas.</p> <p>Si $pH < 4$, entonces $I_{pH} = 0,10$ Si $4 \leq pH \leq 7$, entonces:</p> $I_{pH} = 0,02628419 * e^{(pH * 0,520025)}$ <p>Si $7 < pH \leq 8$, entonces $I_{pH} = 1$ Si $8 < pH \leq 11$, entonces:</p> $I_{pH} = 1 * e^{[(pH - 8) * -0,5187742]}$ <p>Si $pH > 11$, entonces $I_{pH} = 0,10$</p>
--------------------------------------	--

Calidad del agua superficial
(Hoja metodológica versión 5.00)

4. Oxígeno Disuelto – OD:

Esta variable tiene el papel biológico fundamental de definir la presencia o ausencia potencial de especies acuáticas.

Inicialmente se calcula el porcentaje de saturación de oxígeno disuelto PS_{OD} :

$$PS_{OD} = \frac{Ox * 100}{C_p}$$

Donde:

PS_{OD} , es el porcentaje de saturación de oxígeno disuelto.

Ox: oxígeno disuelto medido en campo (mg/l) asociado a la elevación, caudal y capacidad de reoxigenación.

C_p : concentración de equilibrio de oxígeno (mg/l), a la presión no estándar, es decir, oxígeno de saturación.

Nota: Los cálculos para el porcentaje de saturación de oxígeno están incluidos en el subsistema de información denominado Módulo Físicoquímico Ambiental – MFQA, y se puede consultar como cálculo de déficit de oxígeno disuelto para cada muestra a partir de su identificador, que es un código numérico asignado por el Sistema. Luego se importa a la base de datos que contiene la consulta de las demás variables para poder calcular el índice consolidado. Una vez calculado el porcentaje de saturación de oxígeno disuelto, el valor I_{OD} se calcula con la fórmula:

$$I_{OD} = 1 - (1 - 0,01 * PS_{OD})$$

Cuando el porcentaje de saturación de oxígeno disuelto es mayor al 100%:

$$I_{OD} = 1 - (0,01 * PS_{OD} - 1)$$

5. Demanda Química de Oxígeno – DQO:

Refleja la presencia de sustancias químicas susceptibles de ser oxidadas a condiciones fuertemente ácidas y alta temperatura, como la materia orgánica, ya sea biodegradable o no, y la materia inorgánica.

Mediante adaptación de la propuesta de la Universidad Politécnica de Catalunya se calcula con la fórmula:

Si $DQO \leq 20$, entonces $I_{DQO}=0,91$
Si $20 < DQO \leq 25$, entonces $I_{DQO}=0,71$
Si $25 < DQO \leq 40$, entonces $I_{DQO}=0,51$
Si $40 < DQO \leq 80$, entonces $I_{DQO}=0,26$
Si $DQO > 80$, entonces $I_{DQO}=0,125$

6. Nitrógeno Total/Fósforo Total – NT/PT

Mide la degradación por intervención antrópica; es una forma de aplicar el concepto de saprobiedad empleado para cuerpos de agua lénticos (ciénagas, lagos, etc.), como la posibilidad de la fuente de asimilar carga orgánica; es una relación que indica el balance de nutrientes para la productividad acuícola de las zonas inundables en los ríos neotropicales (desde el norte de Argentina hasta el centro de México).

La fórmula para calcular el subíndice de calidad para NT/PT es:

Si $15 \leq NT/PT \leq 20$, entonces $I_{NT/PT} = 0,8$
Si $10 < NT/PT < 15$, entonces $I_{NT/PT} = 0,6$
Si $5 < NT/PT \leq 10$, entonces $I_{NT/PT} = 0,35$
Si $NT/PT \leq 5$, o, si $NT/PT > 20$ entonces $I_{NT/PT} = 0,15$

7. Coliformes Fecales (CF)

Indica la peligrosidad potencial de este tipo de contaminación microbiana proveniente de heces de animales de sangre caliente. El procedimiento metodológico está basado en el índice de calidad de Oregón, a partir de la siguiente curva en la cual a los conteos menores de 50/100 le fue asignado un valor de subíndice de 98, por la incertidumbre de los procedimientos analíticos para el conteo bacteriano.

La fórmula para calcular el subíndice de calidad para CF es:

Si $CF < 50/100ml$, entonces $I_{CF} = 0,98$

Calidad del agua superficial
(Hoja metodológica versión 5.00)

Si $50/100 \text{ ml} \leq CF < 1600/100\text{ml}$, entonces
 $I_{CF} = 0,98 * e^{((CF-50)*-9,917754^{-4})}$
 Si $CF \geq 1600 / 100\text{ml}$, entonces $I_{CF} = 0,10$

Frecuencia de monitoreo:

De acuerdo con el IDEAM, “el sistema de evaluación de la calidad del agua del IDEAM prevé que las mediciones sean realizadas sistemáticamente cada tres meses. Eventualmente, es posible que en alguna estación de monitoreo no se hayan realizado las cuatro mediciones anuales, en tales casos, el valor anual del indicador se obtiene empleando los datos de las mediciones que fue factible realizar” (IDEAM, 2011).

Si la medición se ha realizado en una campaña de monitoreo independiente y no con alguna de las estaciones del IDEAM, se deberá evaluar al menos una medición en la época de lluvias y otra en la de menos lluvias. En caso de mayor o menor número de monitoreos, hay que reportarlo en las notas técnicas.

Nota aclaratoria:

1. Recuerde que, para el cálculo del indicador de calidad de agua superficial, la única fuente oficial de información son los monitoreos realizados por la autoridad ambiental competente durante el periodo evaluado, conforme a las directrices, metodologías y protocolos vigentes. En consecuencia, la fecha y fuente de información que se registren en las herramientas de captura (formulario, notas técnicas o informe) deben estar asociadas a estos monitoreos y a la entidad responsable de su generación.
2. Los municipios y distritos podrán participar en estas actividades bajo la orientación y coordinación de la autoridad ambiental, en el marco de procesos de fortalecimiento de redes locales y regionales que integran el Sistema Nacional de Monitoreo del Recurso Hídrico. Esta participación se articula con las funciones legales de la autoridad ambiental y tiene como finalidad aportar información complementaria y oportuna para la gestión integral del recurso hídrico y la detección temprana de fuentes de contaminación.
3. Dado que la nota técnica es el instrumento que consolida y respalda el proceso aplicado para el cálculo del indicador, toda la información allí consignada debe ser validada en cada una de las fases del proceso de recopilación, procesamiento y reporte, con el fin de garantizar su coherencia con los lineamientos establecidos en la metodología.

Soportes de cálculo:

Notas Técnicas:

Cada resultado debe presentarse acompañado de una nota técnica que evidencie el cumplimiento de la metodología y que incluya, como mínimo, la siguiente información:

1. Información general, con nombre y código del área urbana, entidad responsable, área o dependencia productora de la información, tipo y fecha de la fuente, año y periodo de reporte, así como relación de los archivos de soporte remitidos.
2. Coordenadas de monitoreo, señalando la ubicación georreferenciada de cada punto de monitoreo, indicando el sistema de referencia utilizado, conforme a los lineamientos del Instituto Geográfico Agustín Codazzi.
3. Datos de medición, que incluyen fecha y resultados de los parámetros evaluados en cada punto de monitoreo.
4. Corrientes monitoreadas, asociado al listado de las corrientes de agua superficial que atraviesan el perímetro urbano e indicación de cuáles cuentan con monitoreo. En caso de existir corrientes fuera del perímetro urbano que reciban vertimientos o descargas significativas provenientes del área urbana, deberán incluirse en el reporte.
5. Resultados de ICA: valor del Índice de Calidad de Agua (ICA) de todas las corrientes monitoreadas. Para cada corriente se debe registrar:
 - El valor mínimo del ICA en el periodo evaluado (t).
 - El valor promedio del ICA en ese mismo periodo, calculado según la siguiente fórmula:

$$ICA_{promedio\ njt} = \frac{\sum_{k=1}^m (\sum_{i=1}^n W_i I_{ijt})_k}{m}$$

Dónde m: Es el número de muestreos en los cuales se midieron las variables de calidad involucradas en el cálculo del indicador.

Por lo tanto, para el reporte del indicador en la nota técnica, se debe diligenciar el anexo 2. CALIDAD DEL AGUA - 6 VARIABLES o el anexo 2. CALIDAD DEL AGUA - 7 VARIABLES (según las variables monitoreadas para cada fuente a reportar), que se encuentran en el archivo NOTAS TÉCNICAS ICAU. Este documento deberá ser remitido junto con los demás soportes de cálculo solicitados.

Calidad del agua superficial (Hoja metodológica versión 5.00)							
	<p>En caso de que se identifique la necesidad de ajustar la nota técnica conforme a los requerimientos específicos de información del municipio a reportar, deberá enviarse un correo al equipo técnico de la entidad para gestionar este ajuste: gestionurbana@minambiente.gov.co.</p> <p>Información geográfica y otros soportes de cálculo:</p> <p>a) Todos los reportes se deben remitir junto con las capas geográficas en las cuales se visualice e identifique claramente:</p> <ul style="list-style-type: none"> Las corrientes de agua presentes en el área urbana y su zona de influencia de al menos 1Km. Las corrientes de agua monitoreadas. La ubicación de los puntos de monitoreo. El límite del área urbana, rural y municipal definido a través del Plan de Ordenamiento Territorial vigente. <p>La información enviada debe ser consistente con el reporte presentado mediante el formulario y la nota técnica. Para cada entidad geográfica, se debe emplear la geometría más adecuada —ya sea líneas, puntos o polígonos— según el tipo de dato que se desea representar. Los archivos espaciales pueden entregarse dentro de una carpeta comprimida (.zip) que incluya los distintos archivos en formato shapefile, o bien, en una base de datos geográfica (GDB) que contenga sus respectivos feature classes.</p> <p>b) Asimismo, en el informe periódico sobre la calidad ambiental urbana que acompaña el seguimiento y reporte de los indicadores, debe incluirse las particularidades o los detalles técnicos relevantes para replicar y/o verificar el proceso de cálculo.</p> <p>Por último, todos los soportes de cálculo (notas técnicas, capas geográficas, etc.), se deben nombrar y enumerar de la siguiente forma:</p> <p>Código DANE municipio]_[Nombre municipio]_[Nombre autoridad]_[Último año del bienio a reportar]_2_CAGUA_[# del archivo soporte (en caso de que se envíe más de 1 archivo de soporte)], por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> 91001_LETICIA_CORPOAMAZONIA_2023_2_CAGUA_1 91001_LETICIA_CORPOAMAZONIA_2023_2_CAGUA_2 <p>Para conocer más detalles sobre los soportes de cálculo, por favor remitirse al “Manual para la generación de soportes de cálculo de los Indicadores de Calidad Ambiental Urbana”.</p>						
	*Se debe señalar que para el caso del ICAU solo se tiene en cuenta la metodología ICA - IDEAM						
Restricciones o Limitaciones	<p>No considera otros parámetros que pueden ser de interés para el área urbana o la autoridad ambiental, por el tipo de actividades que se desarrollan, o características de las cuencas de la región.</p> <p>“El número y tipo de variables incluidas en el cálculo y la construcción de las ecuaciones o curvas funcionales para calcular los subíndices de calidad dependen del conocimiento técnico de las instituciones sobre los valores de las variables a las condiciones de línea base o sin intervención las cuales dependen entre otras condiciones, de la hidrogeología de los cauces, de las actividades económicas particulares de la zona y de la capacidad operativa e instrumental con la que cuentan” (IDEAM, 2011).</p> <p>La mayoría de los monitoreos realizados a aguas superficiales se hacen con las estaciones de la Red de Referencia del IDEAM, y éstas se ubican en su mayoría en la zona Andina, sobre ríos grandes en las áreas más presionadas por la actividad socioeconómica, situación que dificulta la realización de monitoreos continuos en corrientes principales dentro de los perímetros urbanos, al no estar priorizadas por el IDEAM.</p> <p>A pesar de que el Sistema de evaluación de la calidad del agua prevé que las mediciones deben ser realizadas sistemáticamente cada tres meses, esta condición no se cumple en todas las corrientes superficiales monitoreadas.</p> <p>No se cuenta con un criterio de representatividad para el monitoreo de corrientes superficiales de interés en áreas urbanas.</p>						
Facilidad de obtención	<table border="1"> <tr> <td></td><td>Fácil</td></tr> <tr> <td>X</td><td>Regular</td></tr> <tr> <td></td><td>Difícil</td></tr> </table> <p>¿Por qué?: Se requiere de estaciones de monitoreo completas, incluyendo la variable caudal. No hay monitoreos continuos</p>		Fácil	X	Regular		Difícil
	Fácil						
X	Regular						
	Difícil						
RESPONSABLES DEL INDICADOR							

Calidad del agua superficial (Hoja metodológica versión 5.00)																				
1	Entidad	IDEAM																		
	Dependencia	Subdirección de Ecosistemas e Información Ambiental																		
	Nombre del funcionario	NA																		
	Cargo	NA																		
	Correo electrónico	NA																		
	Teléfono	NA																		
	Dirección	NA																		
2	Entidad	Autoridad ambiental																		
	Dependencia	NA																		
	Nombre del funcionario	NA																		
	Cargo	NA																		
	Correo electrónico	NA																		
	Teléfono	NA																		
	Dirección	NA																		
UBICACIÓN PRINCIPAL PARA LA CONSULTA DEL INDICADOR																				
Nombre	Informes nacionales de calidad ambiental urbana																			
Física	Ministerio de Ambiente y desarrollo Sostenible -Calle 37 No 8 –40 Centro de Documentación																			
URL	https://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article/2051-plantilla-asuntos-ambientales-y-sectorial-y-urbana-sin-galeria-85#informe-nacional-de-calidad-ambiental-urbana																			
FUENTE DE LAS VARIABLES																				
V1	Nombre de la variable	Isst_{j,t} = Subíndice de calidad de Sólidos suspendidos totales, en la estación de monitoreo j, en el tiempo t.																		
	Tipo: Marque el tipo de registro que genera los datos de la variable.	<p>Registro primario de información:</p> <table border="1"> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Censo</td></tr> <tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Muestra</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Registro administrativo</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Teledetección</td></tr> <tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Estación de monitoreo</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Otro, cuál: _____</td></tr> </table> <p>Registro secundario de información:</p> <table border="1"> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Estimaciones directas</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Estimaciones indirectas</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Otro, cuál: _____</td></tr> </table>	<input type="checkbox"/>	Censo	<input checked="" type="checkbox"/>	Muestra	<input type="checkbox"/>	Registro administrativo	<input type="checkbox"/>	Teledetección	<input checked="" type="checkbox"/>	Estación de monitoreo	<input type="checkbox"/>	Otro, cuál: _____	<input type="checkbox"/>	Estimaciones directas	<input type="checkbox"/>	Estimaciones indirectas	<input type="checkbox"/>	Otro, cuál: _____
	<input type="checkbox"/>	Censo																		
	<input checked="" type="checkbox"/>	Muestra																		
<input type="checkbox"/>	Registro administrativo																			
<input type="checkbox"/>	Teledetección																			
<input checked="" type="checkbox"/>	Estación de monitoreo																			
<input type="checkbox"/>	Otro, cuál: _____																			
<input type="checkbox"/>	Estimaciones directas																			
<input type="checkbox"/>	Estimaciones indirectas																			
<input type="checkbox"/>	Otro, cuál: _____																			
Frecuencia de medición: Marque la periodicidad con que se recogen los datos de la variable.	<table border="1"> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Anual</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Semestral</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Trimestral</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Mensual</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Diario</td></tr> <tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Otro, cuál: Según Programa de Monitoreo Regional/por Época Hidrológica</td></tr> </table> <p>Nota: verificar la frecuencia de monitoreo en la sección “metodología de cálculo”</p>	<input type="checkbox"/>	Anual	<input type="checkbox"/>	Semestral	<input type="checkbox"/>	Trimestral	<input type="checkbox"/>	Mensual	<input type="checkbox"/>	Diario	<input checked="" type="checkbox"/>	Otro, cuál: Según Programa de Monitoreo Regional/por Época Hidrológica							
<input type="checkbox"/>	Anual																			
<input type="checkbox"/>	Semestral																			
<input type="checkbox"/>	Trimestral																			
<input type="checkbox"/>	Mensual																			
<input type="checkbox"/>	Diario																			
<input checked="" type="checkbox"/>	Otro, cuál: Según Programa de Monitoreo Regional/por Época Hidrológica																			
UBICACIÓN PARA CONSULTA																				
Nombre	ICA determinado con la información de las estaciones de la red de monitoreo del IDEAM: Subsistema de Información. Módulo Físicoquímico Ambiental –MFQA-de la base de datos Oracle. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales –IDEAM.																			
Física	ICA determinado con la información de las estaciones de la red de monitoreo del IDEAM: Subsistema de Información. Módulo Físicoquímico Ambiental –MFQA-de la base de datos Oracle. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales –IDEAM.ICA																			

Calidad del agua superficial (Hoja metodológica versión 5.00)																				
		determinado con información de campañas de monitoreo lideradas por la Autoridad Ambiental.																		
	URL	NA																		
RESPONSABLE																				
	Entidad	Autoridades ambientales, IDEAM																		
	Dependencia	NA																		
	Nombre del funcionario	NA																		
	Cargo	NA																		
	Correo electrónico	NA																		
	Teléfono	NA																		
	Dirección	NA																		
V2	Nombre de la variable	$I_{CE,j,t}$ = Subíndice de conductividad eléctrica, en la estación de monitoreo j, en el tiempo t.																		
	Tipo: <i>Marque el tipo de registro que genera los datos de la variable.</i>	<p>Registro primario de información:</p> <table border="1"> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Censo</td></tr> <tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Muestra</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Registro administrativo</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Teledetección</td></tr> <tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Estación de monitoreo</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Otro, cuál: _____</td></tr> </table> <p>Registro secundario de información:</p> <table border="1"> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Estimaciones directas</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Estimaciones indirectas</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Otro, cuál: _____</td></tr> </table>	<input type="checkbox"/>	Censo	<input checked="" type="checkbox"/>	Muestra	<input type="checkbox"/>	Registro administrativo	<input type="checkbox"/>	Teledetección	<input checked="" type="checkbox"/>	Estación de monitoreo	<input type="checkbox"/>	Otro, cuál: _____	<input type="checkbox"/>	Estimaciones directas	<input type="checkbox"/>	Estimaciones indirectas	<input type="checkbox"/>	Otro, cuál: _____
<input type="checkbox"/>	Censo																			
<input checked="" type="checkbox"/>	Muestra																			
<input type="checkbox"/>	Registro administrativo																			
<input type="checkbox"/>	Teledetección																			
<input checked="" type="checkbox"/>	Estación de monitoreo																			
<input type="checkbox"/>	Otro, cuál: _____																			
<input type="checkbox"/>	Estimaciones directas																			
<input type="checkbox"/>	Estimaciones indirectas																			
<input type="checkbox"/>	Otro, cuál: _____																			
	Frecuencia de medición: <i>Marque la periodicidad con que se recogen los datos de la variable.</i>	<table border="1"> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Anual</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Semestral</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Trimestral</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Mensual</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Diario</td></tr> <tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Otro, cuál: <u>Según Programa de Monitoreo Regional/por Época Hidrológica</u></td></tr> </table> <p>Nota: verificar la frecuencia de monitoreo en la sección "metodología de cálculo"</p>	<input type="checkbox"/>	Anual	<input type="checkbox"/>	Semestral	<input type="checkbox"/>	Trimestral	<input type="checkbox"/>	Mensual	<input type="checkbox"/>	Diario	<input checked="" type="checkbox"/>	Otro, cuál: <u>Según Programa de Monitoreo Regional/por Época Hidrológica</u>						
<input type="checkbox"/>	Anual																			
<input type="checkbox"/>	Semestral																			
<input type="checkbox"/>	Trimestral																			
<input type="checkbox"/>	Mensual																			
<input type="checkbox"/>	Diario																			
<input checked="" type="checkbox"/>	Otro, cuál: <u>Según Programa de Monitoreo Regional/por Época Hidrológica</u>																			
UBICACIÓN PARA CONSULTA																				
	Nombre	ICA determinado con la información de las estaciones de la red de monitoreo del IDEAM: Subsistema de Información. Módulo Físicoquímico Ambiental –MFQA– de la base de datos Oracle. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales –IDEAM. ICA determinado con información de campañas de monitoreo lideradas por la Autoridad Ambiental.																		
	Física	CA determinado con la información de las estaciones de la red de monitoreo del IDEAM: Subsistema de Información. Módulo Físicoquímico Ambiental –MFQA– de la base de datos Oracle. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales –IDEAM. ICA determinado con información de campañas de monitoreo lideradas por la Autoridad Ambiental.																		
	URL	NA																		
RESPONSABLE																				
	Entidad	Autoridades ambientales, IDEAM																		
	Dependencia	NA																		
	Nombre del funcionario	NA																		
	Cargo	NA																		
	Correo electrónico	NA																		
	Teléfono	NA																		

Calidad del agua superficial (Hoja metodológica versión 5.00)		
	Dirección	NA
V3	Nombre de la variable	$I_{pH,j,t}$ = Subíndice de pH, en la estación de monitoreo j, en el tiempo t
	Tipo: Marque el tipo de registro que genera los datos de la variable.	Registro primario de información: <div> <input type="checkbox"/> Censo <input checked="" type="checkbox"/> Muestra <input type="checkbox"/> Registro administrativo <input type="checkbox"/> Teledetección <input checked="" type="checkbox"/> Estación de monitoreo <input type="checkbox"/> Otro, cuál: _____ </div> Registro secundario de información: <div> <input type="checkbox"/> Estimaciones directas <input type="checkbox"/> Estimaciones indirectas <input type="checkbox"/> Otro, cuál: _____ </div>
	Frecuencia de medición: Marque la periodicidad con que se recogen los datos de la variable.	<div> <input type="checkbox"/> Anual <input type="checkbox"/> Semestral <input type="checkbox"/> Trimestral <input type="checkbox"/> Mensual <input type="checkbox"/> Diario <input checked="" type="checkbox"/> Otro, cuál: <u>Según Programa de Monitoreo Regional/por Época Hidrológica</u> </div>
	UBICACIÓN PARA CONSULTA Nombre: ICA determinado en las estaciones de la red de monitoreo del IDEAM: Subsistema de Información. Módulo Físicoquímico Ambiental –MFQA– de la base de datos Oracle. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales –IDEAM. ICA determinado con información de campañas de monitoreo lideradas por la Autoridad Ambiental. Física: ICA determinado en las estaciones de la red de monitoreo del IDEAM: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales –IDEAM. Subdirección de Hidrología. ICA determinado con información de campañas de monitoreo lideradas por la Autoridad Ambiental. URL: NA	
RESPONSABLE Entidad: Autoridades ambientales, IDEAM Dependencia: NA Nombre del funcionario: NA Cargo: NA Correo electrónico: NA Teléfono: NA Dirección: NA		
V4	Nombre de la variable	$I_{OD,j,t}$ = Subíndice de Oxígeno Disuelto, en la estación de monitoreo j, en el tiempo t.
	Tipo: Marque el tipo de registro que genera los datos de la variable.	Registro primario de información: <div> <input type="checkbox"/> Censo <input checked="" type="checkbox"/> Muestra <input type="checkbox"/> Registro administrativo <input type="checkbox"/> Teledetección <input checked="" type="checkbox"/> Estación de monitoreo <input type="checkbox"/> Otro, cuál: _____ </div> Registro secundario de información: <div> <input type="checkbox"/> Estimaciones directas <input type="checkbox"/> Estimaciones indirectas </div>

Calidad del agua superficial (Hoja metodológica versión 5.00)	
	<input type="text"/> Otro, cuál: _____
Frecuencia de medición: <i>Marque la periodicidad con que se recogen los datos de la variable.</i>	<input type="checkbox"/> Anual <input type="checkbox"/> Semestral <input type="checkbox"/> Trimestral <input type="checkbox"/> Mensual <input type="checkbox"/> Diario <input type="checkbox"/> Otro, cuál: Según Programa de Monitoreo Regional/por Época Hidrológica
UBICACIÓN PARA CONSULTA	
Nombre	ICA determinado en las estaciones de la red de monitoreo del IDEAM: Subsistema de Información. Módulo Físicoquímico Ambiental –MFQA-de la base de datos Oracle. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales –IDEAM. ICA determinado con información de campañas de monitoreo lideradas por la Autoridad Ambiental.
Física	ICA determinado en las estaciones de la red de monitoreo del IDEAM: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales –IDEAM. Subdirección de Hidrología. ICA determinado con información de campañas de monitoreo lideradas por la Autoridad Ambiental.
URL	NA
RESPONSABLE	
Entidad	Autoridades ambientales, IDEAM
Dependencia	NA
Nombre del funcionario	NA
Cargo	NA
Correo electrónico	NA
Teléfono	NA
Dirección	NA
V5	Nombre de la variable
	$I_{DQO,j,t}$ = Subíndice de Demanda Química de Oxígeno, en la estación de monitoreo j, en el tiempo t.
Tipo: <i>Marque el tipo de registro que genera los datos de la variable.</i>	Registro primario de información: <input type="checkbox"/> Censo <input checked="" type="checkbox"/> Muestra <input type="checkbox"/> Registro administrativo <input type="checkbox"/> Teledetección <input checked="" type="checkbox"/> Estación de monitoreo <input type="text"/> Otro, cuál: _____ Registro secundario de información: <input type="checkbox"/> Estimaciones directas <input type="checkbox"/> Estimaciones indirectas <input type="text"/> Otro, cuál: _____
Frecuencia de medición: <i>Marque la periodicidad con que se recogen los datos de la variable.</i>	<input type="checkbox"/> Anual <input type="checkbox"/> Semestral <input type="checkbox"/> Trimestral <input type="checkbox"/> Mensual <input type="checkbox"/> Diario <input checked="" type="checkbox"/> Otro, cuál: Según Programa de Monitoreo Regional/por Época Hidrológica Nota: verificar la frecuencia de monitoreo en la sección “metodología de cálculo”
UBICACIÓN PARA CONSULTA	
Nombre	ICA determinado en las estaciones de la red de monitoreo del IDEAM: Subsistema de Información. Módulo Físicoquímico Ambiental –MFQA-de la base de datos Oracle. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales –IDEAM.

Calidad del agua superficial (Hoja metodológica versión 5.00)																				
		ICA determinado con información de campañas de monitoreo lideradas por la Autoridad Ambiental.																		
	Física	ICA determinado en las estaciones de la red de monitoreo del IDEAM: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales –IDEAM. Subdirección de Hidrología. ICA determinado con información de campañas de monitoreo lideradas por la Autoridad Ambiental.																		
	URL	NA																		
RESPONSABLE																				
	Entidad	Autoridades ambientales, IDEAM																		
	Dependencia	NA																		
	Nombre del funcionario	NA																		
	Cargo	NA																		
	Correo electrónico	NA																		
	Teléfono	NA																		
	Dirección	NA																		
V6	Nombre de la variable	INT/PT,j,t= Subíndice de Nitrógeno Total/Fósforo Total, en la estación de monitoreo j, en el tiempo t.																		
	Tipo: <i>Marque el tipo de registro que genera los datos de la variable.</i>	<p>Registro primario de información:</p> <table border="0"> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Censo</td></tr> <tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Muestra</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Registro administrativo</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Teledetección</td></tr> <tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Estación de monitoreo</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Otro, cuál: _____</td></tr> </table> <p>Registro secundario de información:</p> <table border="0"> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Estimaciones directas</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Estimaciones indirectas</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Otro, cuál: _____</td></tr> </table>	<input type="checkbox"/>	Censo	<input checked="" type="checkbox"/>	Muestra	<input type="checkbox"/>	Registro administrativo	<input type="checkbox"/>	Teledetección	<input checked="" type="checkbox"/>	Estación de monitoreo	<input type="checkbox"/>	Otro, cuál: _____	<input type="checkbox"/>	Estimaciones directas	<input type="checkbox"/>	Estimaciones indirectas	<input type="checkbox"/>	Otro, cuál: _____
<input type="checkbox"/>	Censo																			
<input checked="" type="checkbox"/>	Muestra																			
<input type="checkbox"/>	Registro administrativo																			
<input type="checkbox"/>	Teledetección																			
<input checked="" type="checkbox"/>	Estación de monitoreo																			
<input type="checkbox"/>	Otro, cuál: _____																			
<input type="checkbox"/>	Estimaciones directas																			
<input type="checkbox"/>	Estimaciones indirectas																			
<input type="checkbox"/>	Otro, cuál: _____																			
	Frecuencia de medición: <i>Marque la periodicidad con que se recogen los datos de la variable.</i>	<table border="0"> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Anual</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Semestral</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Trimestral</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Mensual</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Diario</td></tr> <tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Otro, cuál: <u>Según Programa de Monitoreo Regional/por Época Hidrológica</u></td></tr> </table>	<input type="checkbox"/>	Anual	<input type="checkbox"/>	Semestral	<input type="checkbox"/>	Trimestral	<input type="checkbox"/>	Mensual	<input type="checkbox"/>	Diario	<input checked="" type="checkbox"/>	Otro, cuál: <u>Según Programa de Monitoreo Regional/por Época Hidrológica</u>						
<input type="checkbox"/>	Anual																			
<input type="checkbox"/>	Semestral																			
<input type="checkbox"/>	Trimestral																			
<input type="checkbox"/>	Mensual																			
<input type="checkbox"/>	Diario																			
<input checked="" type="checkbox"/>	Otro, cuál: <u>Según Programa de Monitoreo Regional/por Época Hidrológica</u>																			
UBICACIÓN PARA CONSULTA																				
	Nombre	ICA determinado en las estaciones de la red de monitoreo del IDEAM: Subsistema de Información. Módulo Físicoquímico Ambiental –MFQA-de la base de datos Oracle. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales –IDEAM. ICA determinado con información de campañas de monitoreo lideradas por la Autoridad Ambiental.																		
	Física	ICA determinado en las estaciones de la red de monitoreo del IDEAM: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales –IDEAM. Subdirección de Hidrología. ICA determinado con información de campañas de monitoreo lideradas por la Autoridad Ambiental.																		
	URL	NA																		
RESPONSABLE																				
	Entidad	Autoridades ambientales, IDEAM																		
	Dependencia	NA																		
	Nombre del funcionario	NA																		

Calidad del agua superficial (Hoja metodológica versión 5.00)		
	Cargo	NA
	Correo electrónico	NA
	Teléfono	NA
	Dirección	NA
V7	Nombre de la variable	$I_{CF,j,t}$ = Subíndice Coliformes Fecales (CF), en la estación de monitoreo j, en el tiempo t.
	Tipo: <i>Marque el tipo de registro que genera los datos de la variable.</i>	<p>Registro primario de información:</p> <p><input type="checkbox"/> Censo</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Muestra</p> <p><input type="checkbox"/> Registro administrativo</p> <p><input type="checkbox"/> Teledetección</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Estación de monitoreo</p> <p><input type="checkbox"/> Otro, cuál: _____</p> <p>Registro secundario de información:</p> <p><input type="checkbox"/> Estimaciones directas</p> <p><input type="checkbox"/> Estimaciones indirectas</p> <p><input type="checkbox"/> Otro, cuál: _____</p>
	Frecuencia de medición: <i>Marque la periodicidad con que se recogen los datos de la variable.</i>	<p><input type="checkbox"/> Anual</p> <p><input type="checkbox"/> Semestral</p> <p><input type="checkbox"/> Trimestral</p> <p><input type="checkbox"/> Mensual</p> <p><input type="checkbox"/> Diario</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Otro, cuál: <u>Según Programa de Monitoreo Regional/por Época Hidrológica</u></p>
UBICACIÓN PARA CONSULTA		
	Nombre	ICA determinado en las estaciones de la red de monitoreo del IDEAM: Subsistema de Información. Módulo Físicoquímico Ambiental –MFQA– de la base de datos Oracle. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales –IDEAM.
	Física	ICA determinado en las estaciones de la red de monitoreo del IDEAM: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales –IDEAM. Subdirección de Hidrología.
	URL	NA
RESPONSABLE		
	Entidad	Autoridades ambientales, IDEAM
	Dependencia	NA
	Nombre del funcionario	NA
	Cargo	NA
	Correo electrónico	NA
	Teléfono	NA
	Dirección	NA
OBSERVACIONES GENERALES		
<p>La formulación del indicador podría variarse (p.e. incluir nuevos parámetros físicos, químicos o microbiológicos, cambiar la ponderación o peso relativo de estas variables o el tipo de función a aplicar), con el propósito de hacerlo útil para la evaluación de la calidad de aguas diferentes de las corrientes superficiales (p.e. continentales lénticas, subterráneas, estuarinas y marinas).</p> <p>Esta hoja metodológica ha sido adaptada a partir de la hoja metodológica generada por el IDEAM para la estimación del ICA.</p>		

Calidad del agua superficial
(Hoja metodológica versión 5.00)

BIBLIOGRAFÍA

- IDEAM, 2010. Estudio Nacional del Agua 2010. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. Bogotá D.C., Capítulo 6, calidad del agua.
- IDEAM, Estudio Nacional del Agua 2014. Bogotá, D. C., 2015. 496 páginas. Capítulo 6 calidad del agua.
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales -IDEAM. Hoja metodológica del indicador Índice de calidad del agua (Versión 1,00). Sistema de Indicadores Ambientales de Colombia -Indicadores de Calidad del agua superficial. 10p. 2011.
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (2017). *Hoja metodológica del indicador Índice de calidad del agua - ERAS (Versión 1,00)*. Lineamientos conceptuales y metodológicos para la evaluación regional del agua ERAS IDEAM, 12 p.
- COLOMBIA. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo -MAVDT. 2010. Política Nacional para la Gestión Integrada del Recurso Hídrico. Viceministerio de Ambiente.
- IDEAM (2023). Estudio Nacional del Agua 2022. IDEAM. 464 pp.

INFORMACIÓN SOBRE LA HOJA METODOLÓGICA

Fecha	Versión	Datos del autor o quien ajustó la hoja metodológica	Descripción de los ajustes
Julio de 2025	5.00	Nombre: Jenny Pilar Beltrán V, Andrés Felipe Garzón y Jeymi Motta H. Cargo: Profesional Especializado y Contratistas. Dependencia y Entidad: Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Teléfono: +57 601 3323400 Ext 1245 Correo electrónico: jbeltranv@minambiente.gov.co ; afgarzonf@minambiente.gov.co ; jmotta@minambiente.gov.co . Cítese como: Beltrán J, Garzón A. Motta, J (2025) Hoja metodológica del indicador calidad del agua (Versión 5.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Se realizan ajustes a la versión 4.00 "Beltrán J, Garzón A. Motta, J (2024) Hoja metodológica del indicador calidad del agua (Versión 4.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible", en la sección de metodología de cálculo incluyendo el apartado de soportes de cálculo, complementando la información de las notas aclaratorias y la nota técnica.
Mayo de 2024	4.00	Nombre: Jenny Pilar Beltrán V, Andrés Felipe Garzón y Jeymi Motta H. Cargo: Profesional Especializado y Contratistas. Dependencia y Entidad: Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Teléfono: +57 601 3323400 Ext 1245 Correo electrónico: jbeltranv@minambiente.gov.co ; afgarzonf@minambiente.gov.co ; jmottainambiente.gov.co . Cítese como: Beltrán J, Garzón A. Motta, J (2024) Hoja metodológica del indicador calidad del agua (Versión 4.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Se realizan ajustes a la versión 3.00 "Saldaña A, Garzón C. (2021) Hoja metodológica del indicador calidad del agua (Versión 3.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible", en la sección de fórmula de cálculo y variables. Se incorporó el esquema de cálculo considerando 7 variables de acuerdo con la hoja metodológica ICA planteada por el IDEAM y se modificó la nota técnica.
Junio de 2021	3.00	Nombre: Andrea Saldaña, Carolina Garzón. Cargo: Profesional Especializados y Contratista. Dependencia y Entidad: Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Teléfono: +57 1 3323400 Correo electrónico: info@minambiente.gov.co Cítese como: Saldaña A, Garzón C. (2021) Hoja metodológica del indicador calidad del agua (Versión 3.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Se realizan ajustes a la versión 2.00 "Díaz A, Cárdenas P, (2016). Hoja metodológica del indicador Calidad de agua superficial (Versión 2,00). Índice de Calidad Ambiental Urbana. Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible", en interpretación.
Abril de 2016	2.00	Nombre: Paula Cárdenas, Adriana Díaz Arteaga, Cargo: Coordinadora Grupo Gestión Ambiental Urbana, profesional especializado Dependencia y Entidad: Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Teléfono: +57 1 3323400 Correo electrónico: info@minambiente.gov.co Cítese como: Díaz A, Cárdenas P, (2016). Hoja metodológica del indicador Calidad de agua superficial (Versión 2,00). Índice de Calidad Ambiental Urbana. Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible 16p	Se realizan ajustes a la versión 1.00 "Granados S. Díaz, A.; (2012). Hoja metodológica del indicador Calidad del agua superficial (Versión 1.00). Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS. Se realizó un ajuste general en toda la hoja metodológica, se destacan la inclusión de las ecuaciones para el cálculo del ICA en la sección de la metodología.
Noviembre de 2012	1.00	Nombre: Sandra Isabel Granados Avellaneda y Adriana Díaz Arteaga Cargo: Contratista y Profesional Especializada Dependencia y Entidad: Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Teléfono: +57 1 3323400 Correo electrónico: info@minambiente.gov.co Cítese como: Granados S, Díaz A.; (2012). Hoja metodológica del indicador Calidad del agua (Versión 1.00). Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible –MADS.	Primera versión de la hoja metodológica.

➤ **No. 3 Área verde urbana por habitante.**

Área verde urbana por habitante (Hoja metodológica versión 5.00)	
IDENTIFICACIÓN DEL INDICADOR	
Contexto nacional o internacional en el que se encuentra	Política de Gestión Ambiental Urbana. La Iniciativa Latinoamericana y Caribeña para el Desarrollo Sostenible - ILAC contempla dentro de sus indicadores el de Superficie de áreas verdes urbanas per cápita.
Tema de referencia	GESTIÓN AMBIENTAL URBANA/ Área Verde Urbana
Código de identificación para Indicadores de Iniciativas Internacionales (ID)	29
Unidad de medida	m ² por habitante
Periodicidad	Cada dos (2) años
Cobertura geográfica	Perímetro urbano (Cabecera municipal)
Cobertura temporal	Desde 2013
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	
Definición	La superficie de área verde por habitante representa los metros cuadrados de espacios naturales y verdes en el área urbana, por habitante.
Pertinencia	Finalidad / Propósito El propósito del indicador es reportar la superficie de área verde urbana respecto a la población urbana. Este indicador debe ser incorporado en el seguimiento a los planes de acción de las autoridades ambientales y podrá considerarse también en los planes de ordenamiento territorial y planes de desarrollo en los municipios de todo el territorio nacional.
Metas / Estándares	La organización mundial de la salud – OMS recomienda un valor de referencia equivalente a 9 m ² de áreas verdes por habitante (9 m ² /Hab). (Citado en Reyes y Figueroa, 2010)
Marco conceptual	<p>El indicador de área verde urbana por habitante representa las áreas con valores naturales y ecológicos en las áreas urbanas, las cuales contribuyen al mantenimiento de la biodiversidad y la prestación de servicios ambientales esenciales para el mejoramiento de la calidad ambiental y la calidad de vida de la población.</p> <p>Las áreas verdes conectan los ecosistemas de la periferia con la ciudad y permiten la continuidad de los flujos ecológicos, al tiempo que prestan importantes servicios, como actuar de filtro natural de la calidad del aire y las aguas, en el control de inundaciones y la regulación hídrica, en la regulación de temperaturas y mitigación de islas de calor, entre otros. Además, son consideradas como los pulmones de las ciudades, permiten la recarga del manto acuífero y sirven de enlace entre los habitantes y la naturaleza.</p> <p>Así mismo, la existencia de áreas verdes urbanas contribuye al mejoramiento de la calidad de vida y a la salud de sus habitantes, al tiempo que facilita la práctica de deportes y la recreación, el esparcimiento y reposo, el encuentro y la integración social. Es un indicador útil para realizar el seguimiento a la evolución de la calidad de vida de cada ciudad en este aspecto, y establecer paralelos entre municipios a nivel regional o con municipios de otros países.</p> <p>Las áreas verdes generan conectividad entre los ecosistemas presentes en el suelo rural con el suelo urbano y permite percibir múltiples beneficios a la población y al medio ambiente urbano: favorecen la actividad física, la integración social y una mejor calidad de vida de la población; también proveen servicios ambientales como el control de la temperatura urbana, captura de carbono, mejora de la calidad del aire, protección de la biodiversidad, reducción de erosión, control de inundaciones, ahorro de energía, control de ruidos, entre otros (Reyes, 2011; Flores, 2011).</p> <p>En este contexto, además del valor absoluto en metros cuadrados como referencia, es relevante considerar el impacto de la calidad del AVU mediante atributos tales como: accesibilidad, disponibilidad, seguridad, mantenimiento y dominio público o privado (OMS, 2010).</p> <p>El manejo sostenible de las áreas verdes urbanas contribuye al bienestar ambiental, social y económico de las sociedades urbanas y debe ser una parte indispensable de cualquier estrategia ambiental del desarrollo sostenible de las ciudades de América Latina y el Caribe (Semarnat e INEGI, 1996).</p>

Área verde urbana por habitante (Hoja metodológica versión 5.00)	
	<p>El aumento de superficie de área verde en los centros urbanos se ha convertido en una preocupación mundial. Es por esto, que diversas instituciones internacionales se encuentran promoviendo el uso de indicadores relativos a esta temática y así realizar evaluaciones ambientales que además permitan la comparación entre países.</p> <ul style="list-style-type: none"> La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) planea incluir el indicador de superficie de áreas verdes por habitante dentro de un conjunto de indicadores ambientales urbanos que desea impulsar. El concepto ha sido propuesto por Naciones Unidas en el marco de los indicadores de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) y de la Iniciativa Latinoamericana y Caribeña para el Desarrollo Sostenible (ILAC). <p>En el marco de la agenda 2030 de desarrollo sostenible, se planteó el Objetivo de Desarrollo Sostenible 11 (ODS11), en el que se resalta la necesidad de lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles. La meta 11.7 de este objetivo busca que a 2030 las ciudades proporcionen acceso universal a zonas verdes y espacios públicos seguros, inclusivos y accesibles, en particular para las mujeres y los niños, las personas de edad y las personas con discapacidad</p> <p>Adicionalmente en el reciente Marco Mundial de Biodiversidad de Kunming-Montreal en su meta 12 establece “Aumentar significativamente la superficie, la calidad y la conectividad de los espacios verdes y azules en las zonas urbanas y densamente pobladas, así como el acceso a ellos y los beneficios que se deriven de ellos, de manera sostenible, integrando la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica, y garantizar una planificación urbana que tenga en cuenta la diversidad biológica, mejorando la diversidad biológica autóctona, la conectividad y la integridad ecológicas y mejorando la salud y el bienestar de los seres humanos y su conexión con la naturaleza, así como contribuyendo a una urbanización inclusiva y sostenible y a la prestación de funciones y servicios de los ecosistemas.” (CSDB - COP 15,2022).</p>
Fórmula de cálculo	$AVUp_c = \frac{AVU}{PUT}$ <p>Donde: $AVUp_c$ = Área verde urbana por habitante (m²/hab.) AVU = Total de áreas verdes urbanas (m²) PUT = Población urbana total (cabecera) (Número de personas)</p> <p>Producto de los procesos progresivos de generación y actualización de información, las áreas urbanas con más de 100.000 habitantes y aquellas con menor población pero que cuenten con información detallada, deberán diligenciar información desagregada, para esto debe seguirse la siguiente fórmula:</p> $AVU_{ci} = \frac{AVU_c}{PU_c}$ <p>Donde: AVU_{ci} = Área verde urbana por habitante para la subdivisión territorial i (m²/hab.) AVU_c = Total de áreas verdes urbanas (m²) para la subdivisión territorial i PU_c = Población urbana de la subdivisión territorial i (cabecera) (Número de personas)</p> <p>Nota: La suma de PU_c de todas las subdivisiones territoriales de las áreas urbanas debe dar como resultado la PUT.</p> <p>* Para la metodología se considera como Subdivisión Territorial toda aquella localidad, comuna u otro tipo de división territorial dentro del área urbana, definida en el instrumento de ordenamiento territorial.</p>
Metodología de cálculo	<p>Para calcular este indicador se debe cuantificar el área verde urbana, lo cual puede realizarse de dos formas:</p> <ul style="list-style-type: none"> A partir de la cartografía más reciente al año de reporte a escala adecuada. Se recomienda 1:5000 o menor para perímetro urbano, que se encuentre disponible. Deberá indicarse la fecha de la cartografía que se toma para la medición de la superficie de área verde urbana. A partir de imágenes de satélite u ortofotos. En este caso deberá indicarse la fecha de las imágenes empleadas para la medición, así como sus detalles técnicos como el tamaño de píxel. Es importante anotar que a través de imágenes de alta definición la cuantificación del total de superficie de área verde urbana es más consistente, ya que el grado de detalle es superior al de la cartografía topográfica. Sin embargo, se requiere implementar un proceso de validación con el ánimo de excluir aquellas áreas verdes que corresponden a la copa de árboles localizados en zona dura.

Área verde urbana por habitante
(Hoja metodológica versión 5.00)

El **área calculada** (obtenida mediante cualquiera de las dos metodologías anteriores) **se divide por la población de cabecera del municipio**, que se obtiene con base en los censos de población o proyecciones de población realizadas por el DANE.

Notas aclaratorias:

1. Para la medición solo se debe incluir el área verde que se encuentra al interior del perímetro urbano oficialmente adoptado en el plan de ordenamiento territorial municipal.
 2. El indicador podrá incluir dentro del cálculo de AVU:
 - Áreas públicas o privadas.
 - Áreas con coberturas naturales y seminaturales, como áreas verdes de proyección de cuerpos hídricos o humedales, rondas hídricas, montañas, colinas, zonas de playa, corredores biológicos, zonas verdes de parques urbanos o conectores verdes viales, entre otros.
 - Zonas blandas de equipamientos, infraestructura y todo tipo de edificaciones ubicadas al interior del perímetro urbano de la ciudad. En plazas públicas, juegos infantiles, jardines, escenarios deportivos, centros educativos, entorno de edificaciones. De la misma manera, las zonas funcionales del sistema vial de las ciudades, separadores viales, áreas blandas aledañas a puentes, viaductos, etc.
 - Coberturas naturales y verdes en edificaciones tales como techos verdes y jardines verticales.
 - En el cálculo **no se deben** incluir lotes con asignación de tratamientos de desarrollo dentro del perímetro urbano ni las zonas de expansión urbana, porque es necesario considerar que en el mediano plazo un gran porcentaje de estas zonas podrán ser construidas y tan solo un porcentaje de estas se constituirá como área verde. En caso de considerarlas, incluir el correspondiente detalle a nivel atributivo.
 - Este indicador es competencia del municipio, en tanto que implica los asuntos de inventario y gestión de las áreas verdes urbanas localizadas dentro del perímetro urbano, tanto de carácter público como privado. No obstante, de conformidad con las competencias establecidas por la normativa vigente, y dado que el indicador involucra una diversa clasificación de áreas verdes, se reconoce también la concurrencia de la autoridad ambiental, al considerar dentro del cálculo aquellas áreas verdes asociadas las determinantes ambientales del medio natural, entre las que se encuentran ecosistemas naturales o seminaturales, componentes de la estructura ecológica principal o áreas de interés ambiental del municipio.
- En este sentido, el enfoque del área verde reportada por el municipio puede complementar el enfoque del área verde reportada por la autoridad ambiental, incorporando así elementos ambientales naturales de interés para el municipio de estudio. La construcción íntegra del indicador, aunque actualmente esté bajo responsabilidad municipal, requerirá complementariedad con los elementos propios de las zonas verdes de interés ambiental que correspondan a la competencia y liderazgo de la autoridad ambiental, considerando como mínimo las determinantes ambientales del medio natural.
- Por lo anterior, se debe procurar siempre un trabajo articulado y coordinado entre ambos actores, asegurando que el cálculo refleje tanto las áreas verdes de gestión municipal como las de interés ambiental natural bajo responsabilidad de la autoridad ambiental.
- Dado que la nota técnica es el instrumento que consolida y respalda el proceso aplicado para el cálculo del indicador, toda la información allí consignada debe ser validada en cada una de las fases del proceso de recopilación, procesamiento y reporte, con el fin de garantizar su coherencia con los lineamientos establecidos en la metodología.
 3. La fecha y fuente de información consignadas en las herramientas de captura (formulario, notas técnicas o informe) deben corresponder al instrumento específico del cual se obtienen las variables empleadas en el cálculo del indicador, tales como el Plan de Ordenamiento Territorial y sus actualizaciones, estudios de identificación a partir de imágenes satelitales, informes de procesos de levantamiento de información en campo u otros métodos o estudios. Esta información debe complementarse con la identificación de la entidad productora.

Área verde urbana por habitante
(Hoja metodológica versión 5.00)

Soportes de cálculo:

Notas Técnicas:

Cada resultado debe presentarse acompañado de una nota técnica que evidencie el cumplimiento de la metodología y que incluya, como mínimo, la siguiente información:

1. Información general, con nombre y código del área urbana, entidad responsable, área o dependencia productora de la información, tipo y fecha de la fuente, año y periodo de reporte, así como relación de los archivos de soporte remitidos.
- Área calculada en (m²) de acuerdo con la clasificación presentada en el numeral 2 de las notas aclaratorias.
2. Dato de población urbana de acuerdo con la última proyección realizada por el DANE.

Por lo tanto, para el reporte del indicador en la nota técnica, se debe diligenciar el anexo 3. AREA VERDE URBANA POR HABITANTE que se encuentra en el archivo NOTAS TÉCNICAS ICAU. Este documento deberá ser remitido junto con los demás soportes de cálculo solicitados.

De forma progresiva y en función del estado de la información disponible, las áreas urbanas con más de 100.000 habitantes y aquellas con menor población pero que cuenten con información detallada, deberán diligenciar adicionalmente el anexo 3.1. AREA VERDE URBANA POR HABITANTE_DETALLE que se encuentra en el archivo NOTAS TÉCNICAS ICAU.

Nota: Se recuerda que en la metodología se considera como Subdivisión Territorial toda aquella localidad, comuna u otro tipo de división territorial dentro el área urbana, por lo cual, la sumatoria de la población urbana por Subdivisión Territorial en la nota técnica detallada, debe ser igual a la población de la cabecera municipal proyectada según el último censo del DANE (población total urbana).

En caso de que se identifique la necesidad de ajustar la nota técnica conforme a los requerimientos específicos de información del municipio a reportar, deberá enviarse un correo al equipo técnico del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible para gestionar este ajuste: gestionurbana@minambiente.gov.co.

Información geográfica y otros soportes de cálculo:

- a) Todos los reportes se deben remitir junto con las capas geográficas en las cuales se identifique claramente la ubicación y extensión (m²) de:
 - Las áreas verdes con su respectiva clasificación según ítem 2.
 - El límite del área urbana, rural y municipal definido a través del Plan de Ordenamiento Territorial vigente.

La información enviada debe ser consistente con el reporte presentado mediante el formulario y la nota técnica. Para cada entidad geográfica, se debe emplear la geometría más adecuada —ya sea líneas, puntos o polígonos— según el tipo de dato que se desea representar. Los archivos espaciales pueden entregarse dentro de una carpeta comprimida (.zip) que incluya los distintos archivos en formato shapefile, o bien, en una base de datos geográfica (GDB) que contenga sus respectivos feature classes.

- Asimismo, se debe construir el informe periódico de seguimiento y reporte de la calidad ambiental urbana que acompaña los reportes, donde se incluyen las particularidades o los detalles técnicos relevantes para replicar y/o verificar el proceso de cálculo.
- b) En los casos en donde los soportes del cálculo de la aplicación metodológica resulten muy pesados y no sea posible remitirlos por el formulario dispuesto para el reporte, se deberá registrar en el formulario toda la información requerida y, estos soportes se deben enviar a través de correo electrónico a: gestionurbana@minambiente.gov.co.

Por último, todos los soportes de cálculo (notas técnicas, capas geográficas, etc.) se deben nombrar y enumerar de la siguiente forma:

[Código DANE municipio]_[Nombre municipio]_[Nombre autoridad]_[Último año del bienio a reportar]_3_AVU_[# del archivo soporte (en caso de que se envíe más de 1 archivo de soporte)] por ejemplo:

Área verde urbana por habitante (Hoja metodológica versión 5.00)																				
	<ul style="list-style-type: none"> - 91001_LETICIA_CORPOAMAZONIA_2023_3_AVU_1 - 91001_LETICIA_CORPOAMAZONIA_2023_3_AVU_2 <p>Para conocer más detalles sobre los soportes de cálculo, por favor remitirse al “Manual para la generación de soportes de cálculo de los Indicadores de Calidad Ambiental Urbana”.</p>																			
Restricciones o Limitaciones	<p>El indicador se agrega a nivel cabecera municipal, pero puede ocultar una situación de inequidad en el acceso a zonas verdes por estratos, localidades, comunas o barrios, debido a su accesibilidad, su distribución en la ciudad y su calidad.</p> <p>Disponibilidad de cartografía actualizada y a una escala adecuada que permita realizar el cálculo del indicador, así como la capacidad técnica de interpretación.</p> <p>El indicador no permite visibilizar el estado y la calidad ambiental de las áreas verdes urbanas y por tanto no refleja los servicios ecosistémicos que prestan.</p>																			
Facilidad de obtención	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>Fácil</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>Regular</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Difícil</td> </tr> </table> <p>¿Por qué?: Requiere que exista actualización cartográfica.</p>			Fácil	X	Regular		Difícil												
	Fácil																			
X	Regular																			
	Difícil																			
RESPONSABLE DEL INDICADOR																				
1	Entidad	Municipio o distrito, con apoyo de la Autoridad Ambiental.																		
	Dependencia	NA																		
	Nombre del funcionario	NA																		
	Cargo	NA																		
	Correo electrónico	NA																		
	Teléfono	NA																		
	Dirección	NA																		
UBICACIÓN PRINCIPAL PARA LA CONSULTA DEL INDICADOR																				
Nombre	Informes nacionales de calidad ambiental urbana																			
Física	Ministerio de Ambiente y desarrollo Sostenible -Calle 37 No 8 –40 Centro de Documentación																			
URL	https://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article/2051-plantilla-asuntos-ambientales-y-sectorial-y-urbana-sin-galeria-85#informe-nacional-de-calidad-ambiental-urbana																			
FUENTE DE LAS VARIABLES																				
V1	Nombre de la variable Tipo: <i>Marque el tipo de registro que genera los datos de la variable.</i>	AVU: Total de áreas verdes urbanas (m²) Registro primario de información: <table border="1"> <tr><td></td><td>Censo</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>Muestra</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>Registro administrativo</td><td></td></tr> <tr><td>X</td><td>Teledetección</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>Estación de monitoreo</td><td></td></tr> <tr><td>X</td><td>Otro, cuál:</td><td>Cartografía escala recomendada 1:2000</td></tr> </table>		Censo			Muestra			Registro administrativo		X	Teledetección			Estación de monitoreo		X	Otro, cuál:	Cartografía escala recomendada 1:2000
	Censo																			
	Muestra																			
	Registro administrativo																			
X	Teledetección																			
	Estación de monitoreo																			
X	Otro, cuál:	Cartografía escala recomendada 1:2000																		
	Frecuencia de medición: <i>Marque la periodicidad con que se recogen los datos de la variable.</i>	<table border="1"> <tr><td></td><td>Anual</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>Semestral</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>Trimestral</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>Mensual</td><td></td></tr> <tr><td>X</td><td>Diario</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>Otro, cuál:</td><td></td></tr> </table>		Anual			Semestral			Trimestral			Mensual		X	Diario			Otro, cuál:	
	Anual																			
	Semestral																			
	Trimestral																			
	Mensual																			
X	Diario																			
	Otro, cuál:																			
UBICACIÓN PARA CONSULTA																				
	Nombre	NA																		
	Física	NA																		

Área verde urbana por habitante (Hoja metodológica versión 5.00)																													
	URL	NA																											
	RESPONSABLE																												
	Entidad	Municipio o Distrito, con apoyo de la Autoridad Ambiental.																											
	Dependencia	NA																											
	Nombre del funcionario	NA																											
	Cargo	NA																											
	Correo electrónico	NA																											
	Teléfono	NA																											
	Dirección	NA																											
V2	Nombre de la variable	PUT: Población urbana total (cabecera) (Número de habitantes)																											
	Tipo: <i>Marque el tipo de registro que genera los datos de la variable.</i>	<p>Registro primario de información:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 5%; text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td><td style="width: 70%;">Censo</td><td style="width: 25%;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td>Muestra</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td>Registro administrativo</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td>Teledetección</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td>Estación de monitoreo</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td>Otro, cuál:</td><td></td></tr> </table> <p>Registro secundario de información:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 5%; text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="width: 70%;">Estimaciones directas</td><td style="width: 25%;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td>Estimaciones indirectas</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td>Otro, cuál:</td><td></td></tr> </table>	<input checked="" type="checkbox"/>	Censo		<input type="checkbox"/>	Muestra		<input type="checkbox"/>	Registro administrativo		<input type="checkbox"/>	Teledetección		<input type="checkbox"/>	Estación de monitoreo		<input type="checkbox"/>	Otro, cuál:		<input type="checkbox"/>	Estimaciones directas		<input type="checkbox"/>	Estimaciones indirectas		<input type="checkbox"/>	Otro, cuál:	
<input checked="" type="checkbox"/>	Censo																												
<input type="checkbox"/>	Muestra																												
<input type="checkbox"/>	Registro administrativo																												
<input type="checkbox"/>	Teledetección																												
<input type="checkbox"/>	Estación de monitoreo																												
<input type="checkbox"/>	Otro, cuál:																												
<input type="checkbox"/>	Estimaciones directas																												
<input type="checkbox"/>	Estimaciones indirectas																												
<input type="checkbox"/>	Otro, cuál:																												
	Frecuencia de medición: <i>Marque la periodicidad con que se recogen los datos de la variable.</i>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 5%; text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="width: 70%;">Anual</td><td style="width: 25%;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td>Semestral</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td>Trimestral</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td>Mensual</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td>Diario</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Otro, cuál:</td><td>Censo poblacional programado</td></tr> </table>	<input type="checkbox"/>	Anual		<input type="checkbox"/>	Semestral		<input type="checkbox"/>	Trimestral		<input type="checkbox"/>	Mensual		<input type="checkbox"/>	Diario		<input checked="" type="checkbox"/>	Otro, cuál:	Censo poblacional programado									
<input type="checkbox"/>	Anual																												
<input type="checkbox"/>	Semestral																												
<input type="checkbox"/>	Trimestral																												
<input type="checkbox"/>	Mensual																												
<input type="checkbox"/>	Diario																												
<input checked="" type="checkbox"/>	Otro, cuál:	Censo poblacional programado																											
	UBICACIÓN PARA CONSULTA																												
	Nombre	Departamento Administrativo Nacional de Estadística -DANE																											
	Física	Dirección de Censos y Demografía; Coordinación de Demografía Carrera 59 No.26-70 Interior I –CAN, Bogotá D. C.																											
	URL	https://www.dane.gov.co/index.php/poblacion-y-demografia/proyecciones-de-poblacion																											
	RESPONSABLE																												
	Entidad	Departamento Administrativo Nacional de Estadística -DANE																											
	Dependencia	Dirección de Censos y Demografía; Coordinación de Demografía																											
	Nombre del funcionario	NA																											
	Cargo	NA																											
	Correo electrónico	NA																											
	Teléfono	57(1) 5978300																											
	Dirección	Carrera 59 No.26-70 Interior I –CAN, Bogotá D. C.																											
OBSERVACIONES GENERALES																													
<p>Las actividades mínimas para la generación de la información relacionada con el indicador son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actualización del inventario de áreas verdes, incluyendo las cesiones, separadores viales, áreas verdes privadas, las rondas hídricas, playas y demás elementos de las zonas verdes mencionados en esta hoja metodológica. • Actualización del perímetro urbano en la cartografía oficial urbana. • Gradualmente se podrá evaluar la posibilidad de incluir variables que permitan dar más información relacionada con la calidad ambiental de las áreas verdes, sobre todo a escala de subdivisiones territoriales de planeación municipal. 																													

Área verde urbana por habitante
(Hoja metodológica versión 5.00)

BIBLIOGRAFÍA

- Gobierno de Chile. Ministerio de Medio Ambiente –MMA. 2011. Informe del Estado del Medio Ambiente 2011.
- Naciones Unidas. 1996. Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre los Asentamientos Humanos (HABITAT II). Turquía: ONU.
- Reyes, S. y Figueroa, I. M., 2010. Distribución, superficie y accesibilidad de las áreas verdes en Santiago de Chile. EURE Revista Latinoamericana de Estudios Urbanos Regionales. Vol. 36, N° 109, diciembre 2010, pp. 89-110.
<http://www.scielo.cl/pdf/eure/v36n109/art04.pdf>
- República de Colombia. Consejo Nacional de Política Económica y Social. 2012. Documento CONPES 3718 de 2012 "Política nacional de Espacio Público".
- Semarnat e INEGI. 2014. Iniciativa Latinoamericana y Caribeña para el Desarrollo Sostenible. Indicadores de seguimiento -México 2012.
- WHO, 2010. Urban planning, environment and health. From evidence to policy action -Meeting report -, 119 pp.
<http://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/Housing-and-health/publications/2010/urban-planning,-environment-and-health-from-evidence-to-policy-action>
- Convenio sobre la Diversidad Biológica-COP 15, Marco Mundial Kunming-Montreal de la diversidad biológica.
<https://www.cbd.int/doc/c/2c37/244c/133052cdb1ff4d5556ffac94/cop-15-l-25-es.pdf>

INFORMACIÓN SOBRE LA HOJA METODOLÓGICA

Fecha	Versión	Datos del autor o quien ajustó la hoja metodológica	Descripción de los ajustes
Julio de 2025	5.00	Nombre: Jenny Pilar Beltrán V, Andrés Felipe Garzón y Jeymi Motta H. Cargo: Profesional Especializado y Contratistas. Dependencia y Entidad: Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Teléfono: +57 601 3323400 Ext 1245 Correo electrónico: jbeltranv@minambiente.gov.co ; afgarzonf@minambiente.gov.co ; jmotta@minambiente.gov.co Cítese como: Beltrán J, Garzón A. Motta, J. (2025) Hoja metodológica del indicador Área verde urbana por habitante (Versión 5.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Se realizan ajustes a la versión 4.00 "Beltrán J, Garzón A. Motta, J (2024). Hoja metodológica del indicador de Área Verde Urbana por habitante (Versión 4.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible", en la sección de metodología de cálculo incluyendo el apartado de soportes de cálculo y complementando la información de las notas aclaratorias. También se modificó la nota técnica.
Mayo de 2024	4.00	Nombre: Jenny Pilar Beltrán V, Andrés Felipe Garzón y Jeymi Motta H. Cargo: Profesional Especializado y Contratistas. Dependencia y Entidad: Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Teléfono: +57 601 3323400 Ext 1245 Correo electrónico: jbeltranv@minambiente.gov.co ; afgarzonf@minambiente.gov.co ; jmotta@minambiente.gov.co Cítese como: Beltrán J, Garzón A. Motta, J. (2024) Hoja metodológica del indicador Área verde urbana por habitante (Versión 4.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Se realizan ajustes a la versión 3.00 "Saldaña A, Garzón C. (2021). Hoja metodológica del indicador de Área Verde Urbana por habitante (Versión 3.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible", en la sección de marco conceptual al incluir información referente al Marco Mundial de Biodiversidad de Kunming-Montreal y se modificó la nota técnica.
Diciembre de 2019	3.00	Nombre: Andrea Saldaña, Carolina Garzón Cargo: Profesional Especializado, Contratista Dependencia y Entidad: Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Teléfono: +57 1 3323400 Correo electrónico: info@minambiente.gov.co Cítese como: Saldaña A, Garzón C. (2019) Hoja metodológica del indicador calidad de área verde (Versión 3.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Se realizan ajustes a la versión 2.00 "Díaz A, Peñuela R. (2016) Hoja metodológica del indicador Área Verde Urbana por habitante (Versión 2.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible -MADS; Departamento Administrativo Nacional de Estadística –DANE. 7p", en fórmula y metodología de cálculo.
Abril de 2016	2.00	Nombre: Adriana Díaz Arteaga, Ricardo Peñuela Pava Cargo: Coordinadora Grupo Gestión Ambiental Urbana, Profesional especializado Dependencia y Entidad: Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Teléfono: +57 1 3323400 Correo electrónico: info@minambiente.gov.co	Se realizan ajustes a la versión 1.00 "Díaz, A.; Peñuela, R.; Granados, S. y Bernal, J. A. (2012). Hoja metodológica del indicador Área verde Urbana (Versión 1.00). Iniciativa Latinoamericana y Caribeña para el Desarrollo Sostenible -ILAC.

Área verde urbana por habitante (Hoja metodológica versión 5.00)			
		Cítese como: Díaz A, Peñuela R. (2016) Hoja metodológica del indicador Área Verde Urbana por habitante (Versión 2.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible -MADS; Departamento Administrativo Nacional de Estadística –DANE. 7p.	Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible -MADS; Departamento Administrativo Nacional de Estadística –DANE. 10p en marco conceptual, metodología, y notas aclaratorias.
Noviembre de 2012	1.00	<p>Nombre: Adriana Díaz Arteaga, Ricardo Peñuela, Sandra Isabel Granados, José Alejandro Bernal</p> <p>Cargo: Profesional Especializado, Profesional Especializado, Contratista, Profesional IIAII</p> <p>Dependencia y Entidad: Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible</p> <p>Teléfono: +57 1 3323400</p> <p>Correo electrónico: info@minambiente.gov.co</p> <p>Teléfono: 57 (1) 3323400 Ext. 1264; 57 (1) 3323400 Ext. 1186; 57 (1) 5978300 Ext. 2283</p> <p>Dirección: Calle 37 No. 8-40. Bogotá D. C. Carrera 59 No.26-70 Interior I. Bogotá, D. C.</p> <p>Cítese como: Díaz, A.; Peñuela, R.; Granados, S. y Bernal, J. A. (2012). Hoja metodológica del indicador Área verde Urbana (Versión 1.00). Iniciativa Latinoamericana y Caribeña para el Desarrollo Sostenible -ILAC. Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible -MADS; Departamento Administrativo Nacional de Estadística –DANE. 10p.</p>	Primera versión de la hoja metodológica.

➤ No. 4 Espacio Público Efectivo por Habitante.

Espacio público efectivo por habitante (Hoja metodológica versión 5.00)	
IDENTIFICACIÓN DEL INDICADOR	
Contexto nacional o internacional en el que se encuentra	Decreto 1077 de 2015 – Decreto Único Reglamentario del sector de Vivienda, Ciudad y Territorio (compilatorio del Decreto 1504 de 1998. Por el cual se reglamenta el manejo del espacio público en los planes de ordenamiento territorial. Política de gestión ambiental urbana. Documento CONPES 3718 de enero de 2012: Política Nacional de Espacio Público.
Tema de referencia	GESTIÓN AMBIENTAL URBANA/ Espacio público
Código de identificación para Indicadores de Iniciativas Internacionales (ID)	
Unidad de medida	m ² por habitante
Periodicidad	Cada dos (2) años
Cobertura geográfica	Perímetro urbano o Suelo Urbano
Cobertura temporal	Desde 2013
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	
Definición	El indicador hace una relación entre la extensión de las zonas de espacio público efectivo al interior del perímetro urbano y la población que la habita.
Pertinencia	<p>Finalidad / Propósito</p> <p>Este indicador muestra la disponibilidad de espacio público y permite estimar el déficit cuantitativo del espacio público efectivo de carácter permanente, de acuerdo con lo establecido en el Decreto 1504 de 1998.</p> <p>El propósito es medir la variación del espacio público efectivo urbano por habitante en cada área urbana.</p> <p>El indicador podrá ser incorporado en el seguimiento a los planes de ordenamiento territorial y en los respectivos Planes de Desarrollo Municipal.</p>
Metas / Estándares	15 m ² por habitante (Decreto 1504 de 1998)

Espacio público efectivo por habitante (Hoja metodológica versión 5.00)	
Marco conceptual	<p>De acuerdo con el artículo 2.2.3.1.2 del Decreto 1077 de 2015, el espacio público es <i>"el conjunto de inmuebles públicos y los elementos arquitectónicos y naturales de los inmuebles privados destinados por naturaleza, usos o afectación a la satisfacción de necesidades urbanas colectivas que trascienden los límites de los intereses individuales de los habitantes"</i>.</p> <p>El espacio público como elemento estructural del sistema urbano en las ciudades ofrece grandes oportunidades de intervención para impactar la cultura y la calidad ambiental.</p> <p>Así mismo, el Decreto 1077 de 2015 en su artículo 2.2.3.2.5 determina: <i>"Para la situación actual y en el marco del desarrollo futuro del municipio o distrito, el déficit cuantitativo es la carencia o insuficiente disponibilidad de elementos de espacio público con relación al número de habitantes permanentes del territorio (...)"</i></p> <p><i>(...) La medición del déficit cuantitativo se hará con base en un índice mínimo de espacio público efectivo, es decir el espacio público de carácter permanente, conformado por zonas verdes, parques, plazas y plazoletas."</i></p> <p>El artículo 2.2.3.2.7, del mismo Decreto 1077/2015 establece: <i>"Se considera como índice mínimo de espacio público efectivo, para ser obtenido por las áreas urbanas de los municipios y distritos dentro de las metas y programa de largo plazo establecidos por el Plan de Ordenamiento Territorial, un mínimo de quince (15m²) metros cuadrados y por habitante, para ser alcanzado durante la vigencia del plan respectivo."</i></p> <p>Para el cálculo del presente indicador, se consideran como elementos que integran el espacio público efectivo las siguientes definiciones establecidas en el CONPES 3718:</p> <p>Zonas verdes: áreas libres públicas, constituidas por franjas predominantemente arborizadas, empedradas y/o ajardinadas, que complementan el sistema de movilidad y contribuyen a la preservación de los valores paisajísticos y ambientales de la ciudad. Para su cuantificación se tendrán en cuenta aquellas áreas que garanticen su accesibilidad y que estén habilitadas para el uso, goce y disfrute público: malecones, alamedas, park ways, glorietas.</p> <p>Parques: áreas libres públicas, predominantemente arborizadas y/o ajardinadas que se encuentran localizadas en suelo urbano, y se haya destinada a la recreación, esparcimiento y el ocio, así como a la generación y preservación de los valores paisajísticos ambientales.</p> <p>Plazas: espacio libre tratado como zona dura, que posee un carácter colectivo y se destina al uso cotidiano, al servir de soporte a eventos públicos; es lugar de encuentro y relaciones entre los ciudadanos, en el cual predominan los elementos arquitectónicos sobre los paisajísticos naturales, y el peatón tiene una condición preponderante</p> <p>Plazoletas: espacios libres, tratados principalmente como zona dura que posee una dimensión menor a una plaza, y que por ende no posee una connotación de uso masivo</p>
Fórmula de cálculo	$EPE = \frac{EPEU}{PUT}$ <p>Donde: EPE = Espacio público efectivo por habitante (m²/hab.) EPEU: Área de espacio público efectivo en el perímetro urbano (en m²) PUT = Población urbana total (cabecera) (Número de personas)</p> <p>Las áreas urbanas con más de 100.000 habitantes y aquellas con menor población pero que cuenten con información detallada, deberán diligenciar información desagregada, para esto debe seguirse la siguiente fórmula:</p> $EPE_{ci} = \frac{EPEU_c}{PU_c}$ <p>Donde: EPE_{ci} = Espacio público efectivo por habitante para la subdivisión territorial i (m²/hab.) EPEU_c = Total de espacio público efectivo (m²) para la subdivisión territorial i PU_c = Población urbana de la subdivisión territorial i (cabecera) (Número de personas)</p>

Espacio público efectivo por habitante (Hoja metodológica versión 5.00)	
	<p>Nota: La suma de PU_c de todas las subdivisiones territoriales de las áreas en suelo urbano debe dar como resultado la PUT.</p> <p>*Para la metodología se considera como subdivisión territorial toda aquella localidad, comuna u otro tipo de división territorial dentro el área urbana, reconocida en los instrumentos de ordenamiento territorial.</p>
Metodología de cálculo	<p>El cálculo del indicador debe iniciar con la cuantificación del total de espacio público efectivo al interior del perímetro urbano. Para realizar el cálculo, el municipio debe elaborar un mapa de Espacio Público Efectivo con base en la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La cartografía oficial de Espacio Público Efectivo del Plan de Ordenamiento Territorial (según la versión más reciente disponible). • El inventario de Espacio Público del suelo urbano con su clasificación según uso y vocación (última versión disponible). • Actualizaciones realizadas a la cartografía de Espacio Público Efectivo, incluyendo aquel espacio público y espacio público efectivo habilitado en los procesos de desarrollo del suelo urbano y de expansión. <p>Con esta información se procede a realizar un mapa de espacio público efectivo, de acuerdo con el siguiente procedimiento:</p> <p>A partir de la cartografía protocolizada del Plan de Ordenamiento Territorial, se deben identificar las zonas o áreas con información actualizada e incorporar dicha información, incluyendo tanto el inventario de Espacio Público Efectivo como las actualizaciones realizadas a la cartografía de Espacio Público Efectivo.</p> <p>Si no hay disponibilidad del mapa de espacio público efectivo y sus anexos espaciales, esta superficie puede ser calculada a partir de cartografía e información secundaria para el perímetro urbano, identificando los componentes del espacio público efectivo a través de fotointerpretación y conocimiento en campo de las diferentes tipologías presentes en el suelo urbano del municipio. Debe indicarse la fecha de la cartografía que se toma para la medición.</p> <p>La información de superficie se divide por el dato de la población urbana de la ciudad en referencia (el cual es calculado por el DANE como cabecera municipal a través de sus proyecciones).</p> <p>Soportes de cálculo:</p> <p>Notas Técnicas:</p> <p>Cada resultado debe presentarse acompañado de una nota técnica que evidencie el cumplimiento de la metodología y que incluya, como mínimo, la siguiente información:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Información general, con nombre y código del área urbana, entidad responsable, área o dependencia productora de la información, tipo y fecha de la fuente, año y periodo de reporte, así como relación de los archivos de soporte remitidos. • Cuadro de áreas del Espacio Público Efectivo donde se indique la extensión (m²) de cada una de las áreas con su respectiva descripción, de acuerdo con su clasificación (zonas verdes, parques, plazas o plazoletas). • Inventario del Espacio Público Efectivo, confirme a lo señalado por el Decreto 1504 de 1998. 2. Dato de población urbana de acuerdo con la última proyección realizada por el DANE. <p>Por lo tanto, para el reporte del indicador en la nota técnica, se debe diligenciar el anexo 4. ESPACIO PÚBLICO EFECTIVO POR HABITANTE que se encuentra en el archivo NOTAS TÉCNICAS ICAU. Este documento deberá ser remitido junto con los demás soportes de cálculo solicitados.</p> <p>Las áreas urbanas de más de 100.000 habitantes y aquellas de menor población que cuenten con la información en un mayor nivel de detalle, deben diligenciar adicionalmente el anexo 4.1 ESPACIO PUBLICO EFECTIVO POR HABITANTE_DETALLE que se encuentra en el archivo NOTAS TÉCNICAS ICAU.</p> <p>Nota: Se recuerda que en la metodología se considera como subdivisión territorial toda aquella localidad, comuna u otro tipo de división territorial dentro el área urbana, por lo cual, la sumatoria de la población urbana por subdivisión territorial en la nota técnica detallada, debe ser igual a la población de la cabecera municipal proyectada según el último censo del DANE (población total urbana).</p>

Espacio público efectivo por habitante
(Hoja metodológica versión 5.00)

En caso de que se identifique la necesidad de ajustar la nota técnica conforme a los requerimientos específicos de información del municipio a reportar, deberá enviarse un correo al equipo técnico de la entidad para gestionar este ajuste: gestionurbana@minambiente.gov.co.

Notas aclaratorias:

1. Dado que la nota técnica es el instrumento que consolida y respalda el proceso aplicado para el cálculo del indicador, toda la información allí consignada debe ser validada en cada una de las fases del proceso de recopilación, procesamiento y reporte, con el fin de garantizar su coherencia con los lineamientos establecidos en la metodología.
2. La fecha y fuente de información consignadas en las herramientas de captura (formulario, notas técnicas o informe) deben corresponder al instrumento específico del cual se obtienen las variables empleadas en el cálculo del indicador, tales como el Plan de Ordenamiento Territorial y sus actualizaciones, estudios de identificación a partir de imágenes satelitales, informes de procesos de levantamiento de información en campo u otros métodos o estudios. Esta información debe complementarse con la identificación de la entidad productora.

Información geográfica y otros soportes de cálculo:

- a) Todos los reportes se deben remitir junto con las capas geográficas en las cuales se identifique claramente la ubicación y extensión (m²) de:
 - Los elementos del espacio público efectivo con su respectiva clasificación.
 - El límite del área urbana, rural y de expansión del municipio, definido a través del Plan de Ordenamiento Territorial vigente.

La información enviada debe ser consistente con el reporte presentado mediante el formulario y la nota técnica. Para cada entidad geográfica, se debe emplear la geometría más adecuada —ya sea líneas, puntos o polígonos— según el tipo de dato que se desea representar. Los archivos espaciales pueden entregarse dentro de una carpeta comprimida (.zip) que incluya los distintos archivos en formato shapefile, o bien, en una base de datos geográfica (GDB) que contenga sus respectivos feature classes. De forma progresiva se ira buscando que la información se ajuste a los estándares definidos por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC.

- b) Asimismo, se debe construir el informe periódico de seguimiento y reporte de la calidad ambiental urbana que acompaña los reportes, donde se incluyen las particularidades o los detalles técnicos relevantes para replicar y/o verificar el proceso de cálculo.
- c) En los casos en donde los soportes del cálculo de la aplicación metodológica resulten muy pesados y no sea posible remitirlos por el formulario dispuesto para el reporte, se deberá registrar en el formulario toda la información requerida y, estos soportes se deben enviar a través de correo electrónico a: gestionurbana@minambiente.gov.co.

Por último, todos los soportes de cálculo (notas técnicas, capas geográficas, etc.) se deben nombrar y enumerar de la siguiente forma:

[Código DANE municipio]_[Nombre municipio]_[Nombre autoridad]_[Último año del bienio a reportar]_4_EPE_[# del archivo soporte (en caso de que se envíe más de 1 archivo de soporte)] por ejemplo:

- 91001_LETICIA_CORPOAMAZONIA_2023_4_EPE_1
- 91001_LETICIA_CORPOAMAZONIA_2023_4_EPE_2

Para conocer más detalles sobre los soportes de cálculo, por favor remitirse al “Manual para la generación de soportes de cálculo de los Indicadores de Calidad Ambiental Urbana”.

Restricciones o Limitaciones

El indicador de espacio público efectivo por habitante por sí solo no explica aspectos asociados, como calidad ambiental, accesibilidad, proximidad ni su distribución dentro de la ciudad.

Facilidad de obtención

<input type="checkbox"/>	Fácil
<input checked="" type="checkbox"/>	Regular
<input type="checkbox"/>	Difícil

Espacio público efectivo por habitante (Hoja metodológica versión 5.00)		
¿Por qué?: Es deseable la actualización y cuantificación del espacio público efectivo en la ciudad.		
RESPONSABLE DEL INDICADOR		
1	Entidad	Municipio o Distrito, con apoyo de la Autoridad ambiental.
	Dependencia	NA
	Nombre del funcionario	NA
	Cargo	NA
	Correo electrónico	NA
	Teléfono	NA
	Dirección	NA
UBICACIÓN PRINCIPAL PARA LA CONSULTA DEL INDICADOR		
Nombre	Informes nacionales de calidad ambiental urbana ²	
Física	Ministerio de Ambiente y desarrollo Sostenible -Calle 37 No 8 –40 Centro de Documentación	
URL	https://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article/2051-plantilla-asuntos-ambientales-y-sectorial-y-urbana-sin-galeria-85#informe-nacional-de-calidad-ambiental-urbana	
FUENTE DE LAS VARIABLES		
V1	Nombre de la variable	APEU Área de espacio público efectivo en el perímetro urbano (m²)
	Tipo: <i>Marque el tipo de registro que genera los datos de la variable.</i>	Registro primario de información: <input type="checkbox"/> Censo <input type="checkbox"/> Muestra <input type="checkbox"/> Registro administrativo <input type="checkbox"/> Teledetección <input type="checkbox"/> Estación de monitoreo <input checked="" type="checkbox"/> Otro, cuál: <u>Cartografía escala recomendada 1:2000</u>
	Frecuencia de medición: <i>Marque la periodicidad con que se recogen los datos de la variable.</i>	<input type="checkbox"/> Anual <input type="checkbox"/> Semestral <input type="checkbox"/> Trimestral <input type="checkbox"/> Mensual <input checked="" type="checkbox"/> Diario <input type="checkbox"/> Otro, cuál: _____
	UBICACIÓN PARA CONSULTA	
	Nombre	NA
	Física	NA
	URL	NA
	RESPONSABLE	
	Entidad	Municipio o Distrito, con apoyo de la Autoridad Ambiental.
	Dependencia	Departamento / Secretaría / Oficina de Planeación
Nombre del funcionario	NA	
Cargo	NA	
Correo electrónico	NA	
Teléfono	NA	
Dirección	NA	
V2	Nombre de la variable	PUT: Población urbana total (cabecera) (Número de habitantes)
	Tipo:	Registro primario de información:

² La autoridad ambiental tendrá disponible para consulta del público la información reportada para las áreas urbanas de su jurisdicción

Espacio público efectivo por habitante

(Hoja metodológica versión 5.00)

<p>Marque el tipo de registro que genera los datos de la variable.</p>		<p><input checked="" type="checkbox"/> Censo</p> <p><input type="checkbox"/> Muestra</p> <p><input type="checkbox"/> Registro administrativo</p> <p><input type="checkbox"/> Teledetección</p> <p><input type="checkbox"/> Estación de monitoreo</p> <p><input type="checkbox"/> Otro, cuál: _____</p>	
<p>Registro secundario de información:</p>		<p><input type="checkbox"/> Estimaciones directas</p> <p><input type="checkbox"/> Estimaciones indirectas</p> <p><input type="checkbox"/> Otro, cuál: _____</p>	
<p>Frecuencia de medición: Marque la periodicidad con que se recogen los datos de la variable.</p>		<p><input type="checkbox"/> Anual</p> <p><input type="checkbox"/> Semestral</p> <p><input type="checkbox"/> Trimestral</p> <p><input type="checkbox"/> Mensual</p> <p><input type="checkbox"/> Diario</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Otro, cuál: <u>Censo poblacional programado</u></p>	
<p>UBICACIÓN PARA CONSULTA</p>			
Nombre	Departamento Administrativo Nacional de Estadística -DANE		
Física	Dirección de Censos y Demografía; Coordinación de Demografía Carrera 59 No.26-70 Interior I –CAN, Bogotá D. C.		
URL	https://www.dane.gov.co/index.php/poblacion-y-demografia/proyecciones-de-poblacion		
<p>RESPONSABLE</p>			
Entidad	Departamento Administrativo Nacional de Estadística -DANE		
Dependencia	Dirección de Censos y Demografía; Coordinación de Demografía		
Nombre del funcionario	NA		
Cargo	NA		
Correo electrónico	NA		
Teléfono	57(1) 5978300		
Dirección	Carrera 59 No.26-70 Interior I –CAN, Bogotá D. C.		
<p>OBSERVACIONES GENERALES</p>			
<ul style="list-style-type: none"> La confiabilidad del indicador está sujeta al nivel de actualización de los registros de usos del suelo o de destino con base en los cuales se realizan los cálculos. Este indicador se puede calcular además a escala municipal o de localidad para efectos de comparar las diferencias suburbanas en la disponibilidad de espacio público 			
<p>BIBLIOGRAFÍA</p>			
<ul style="list-style-type: none"> Decreto 1504 de 1998. Por el cual se reglamenta el manejo del espacio público en los planes de ordenamiento territorial. Documento CONPES 3718 de enero de 2012: Política Nacional de Espacio Público. 			
<p>INFORMACIÓN SOBRE LA HOJA METODOLÓGICA</p>			
Fecha	Versión	Datos del autor o quien ajustó la hoja metodológica	Descripción de los ajustes
Julio de 2025	5.00	<p>Nombre: Jenny Pilar Beltrán V, Andrés Felipe Garzón y Jeymi Motta H.</p> <p>Cargo: Profesional Especializado y Contratistas.</p> <p>Dependencia y Entidad: Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible</p> <p>Teléfono: +57 601 3323400 Ext 1245</p> <p>Correo electrónico: jpbeltrav@minambiente.gov.co; afgarzonf@minambiente.gov.co; jmotta@minambiente.gov.co</p>	<p>Se realizan ajustes a la versión 4.00 "Beltrán J, Garzón A. Motta, J (2024) Hoja metodológica del indicador de Espacio Público Efectivo por habitante (Versión 4.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible",</p>

Espacio público efectivo por habitante (Hoja metodológica versión 5.00)			
		Cítese como: Beltrán J, Garzón A. Motta, J.(2025) Hoja metodológica del indicador Espacio Público Efectivo por habitante (Versión 5.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	en la sección de metodología de cálculo incluyendo el apartado de soportes de cálculo y complementando la información de las notas aclaratorias. También se modificó la nota técnica.
Mayo de 2024	4.00	Nombre: Jenny Pilar Beltrán V, Andrés Felipe Garzón y Jeymi Motta H. Cargo: Profesional Especializado y Contratistas. Dependencia y Entidad: Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Teléfono: +57 601 3323400 Ext 1245 Correo electrónico: jpbeltrav@minambiente.gov.co; afgarzonf@minambiente.gov.co; jmotta@minambiente.gov.co Cítese como: Beltrán J, Garzón A. Motta, J.(2024) Hoja metodológica del indicador Espacio Público Efectivo por habitante (Versión 4.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Se realizan ajustes a la versión 3.00 "Saldaña A, Garzón C. (2019) Hoja metodológica del indicador de Espacio Público Efectivo por habitante (Versión 3.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible", en la nota técnica.
Diciembre de 2019	3.00	Nombre: Andrea Saldaña, Carolina Garzón Cargo: Profesional Especializados, Contratista Dependencia y Entidad: Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Teléfono: +57 1 3323400 Correo electrónico: info@minambiente.gov.co Cítese como: Saldaña A, Garzón C. (2019) Hoja metodológica del indicador espacio público por habitante (Versión 3.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Se realizan ajustes a la versión 2.00 "Díaz A; Linares, E. (2016) Hoja metodológica del indicador Espacio Público Efectivo por Habitante (Versión 2,00). Índice de Calidad Ambiental Urbana. Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible 6 p", en formula y metodología de cálculo.
Abril de 2016	2.00	Nombre: Adriana Díaz Arteaga; Edgar A. Linares Triana Cargo: Profesional Especializado; Contratista Dependencia y Entidad: Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Teléfono: +57 1 3323400 Correo electrónico: info@minambiente.gov.co ; elinares@minambiente.gov.co Cítese como: Díaz A; Linares, E. (2016) Hoja metodológica del indicador Espacio Público Efectivo por Habitante (Versión 2,00). Índice de Calidad Ambiental Urbana. Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible 6 p.	Se ajustó la versión (1.00) Díaz A. Granados S. hoja metodológica de Espacio Público Efectivo por Habitante 2012. Se complementó la definición, se ajustó de marco conceptual y metodología en lo relacionado con las notas técnicas y aclaratorias.
Noviembre de 2012	1.00	Nombre: Adriana Díaz Arteaga, Sandra Isabel Granados, Cargo: Profesional Especializado, Contratista Dependencia y Entidad: Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Teléfono: +57 1 3323400 Correo electrónico: info@minambiente.gov.co Teléfono: 57 (1) 3323400 Ext. 1264; 57 (1) 3323400 Ext. 1186; 57 (1) 5978300 Ext. 2283 Dirección: Calle 37 No. 8-40. Bogotá D. C. Carrera 59 No.26-70 Interior I. Bogotá, D. C. Cítese como: Díaz, A.; Granados, S. (2012). Hoja metodológica del indicador Espacio público efectivo (Versión 1.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible -MADS.	Primera versión de la hoja metodológica.

➤ No. 5 Árboles urbanos por habitante.

Árboles por habitante (Hoja metodológica versión 3.00)	
IDENTIFICACIÓN DEL INDICADOR	
Contexto nacional o internacional en el que se encuentra	Política de gestión ambiental urbana. Objetivos de Desarrollo Sostenible
Tema de referencia	GESTIÓN AMBIENTAL URBANA/ Arbolado público urbano
Código de identificación para Indicadores de Iniciativas Internacionales (ID)	

Árboles por habitante (Hoja metodológica versión 3.00)	
Unidad de medida	árboles por habitante
Periodicidad	Cada dos (2) años
Cobertura geográfica	Perímetro urbano (Cabecera municipal)
Cobertura temporal	Desde 2019
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	
Definición	El indicador refleja la cantidad de árboles existentes en el espacio público del área urbana por habitante .
Pertinencia	<p>Finalidad / Propósito</p> <p>El arbolado urbano presta diversos servicios ambientales incluyendo captura de dióxido de carbono, reducción de contaminantes atmosféricos y ruido, regulación de la temperatura, aumento de la biodiversidad y otros impactos sociales como mejoramiento de la salud mental y física. El propósito es medir la variación del arbolado por habitante en cada área urbana.</p> <p>El indicador podrá ser incorporado en el seguimiento a los planes de ordenamiento territorial y en los respectivos Planes de Desarrollo Municipal. De forma opcional, y siempre que exista información técnicamente validada y verificable, el municipio podrá incluir arbolado ubicado en áreas privadas o semiprivadas.</p>
Metas / Estándares	La OMS establece como indicador de calidad ambiental urbana, un número de árboles por habitante que debe ser como mínimo de un árbol por cada tres habitantes en las grandes ciudades.
Marco conceptual	<p>Los árboles urbanos proporcionan múltiples beneficios para las ciudades y sus habitantes, teniendo en cuenta el crecimiento poblacional, los cambios en infraestructura, el aumento de uso de vehículos y el cambio climático global, son aspectos que conforman un gran número de desafíos en materia ambiental y particularmente silvicultural para un entorno urbano e incluso periurbano.</p> <p>El árbol urbano se ha constituido como un elemento privilegiado y de un alto valor simbólico, es el arquetipo de la naturaleza; a partir de este elemento se han desarrollado ideas, conceptos y prácticas, tanto en ingeniería, paisajismo, arquitectura y silvicultura urbana. La vegetación urbana es un elemento fundamental para mejorar la calidad de vida de los habitantes de las ciudades. Los beneficios que aporta la vegetación urbana se pueden categorizar en tres tipos: climáticos y ecológicos, cómo la Regulación de la temperatura y humedad del ambiente, Contribuye a la generación de O₂ y absorción de CO₂, Colabora en la reducción de efecto isla de calor, Mitiga la contaminación ambiental mediante la captación de material particulado, Mitiga la contaminación sonora, Reduce la velocidad del viento, Mejora la calidad del suelo en áreas verdes. Conservación de Biodiversidad local, Hábitat de Fauna Silvestre y Provee alimento a la Fauna Silvestre; en relación a los beneficios sociales: Aporta a la salud mental y física de los Ciudadanos, Apropiación de espacios y escenarios, Estimula la actividad al aire libre, Aporta a la integración social y bienestar de las comunidades locales; y finalmente los beneficios estéticos: Mejora en la percepción visual de los espacios urbanos, Proveen un contacto con la naturaleza, Aporta a la confortabilidad de los espacios de trabajo, estudio o vivienda.</p> <p>La intervención silvicultural, se refiere a todas las prácticas realizadas en el arbolado urbano con el objetivo de armonizar este recurso natural con el entorno de la ciudad. Estas prácticas engloban la plantación y el mantenimiento del nuevo arbolado, así como las acciones destinadas al arbolado adulto, como poda aérea y radicular, bloqueo y traslado, tala, tratamientos integrales y tratamientos especiales, entre otras.</p> <p>En el marco del presente indicador, se entenderá arbolado Urbano como: <i>el conjunto de plantas de las especies correspondientes a los biotipos árbol y arbusto, palma, guadua, bambú o caña brava, entre otras, ubicados en suelo urbano como uno de los elementos de la estructura ecológica, destinado a prestar servicios ecosistémicos. Se incluyen los remanentes de bosque natural.</i></p> <p>Desde la planificación territorial se denomina bosque urbano, al área con cobertura vegetal multi-estrato y multi-especie nativa y/o adaptada que actúa como conector ecológico, estrategia de gestión de suelo, para la adaptación en función la reducción de la vulnerabilidad y el incremento de la capacidad adaptativa, así como la mitigación ante los efectos de cambio climático, y que se integra a la dinámica espacial, funcional y socio-ecológica de una ciudad.</p> <p>Dentro de los propósitos a los que contribuye un Bosque Urbano, están: Mejorar y aumentar la oferta de los servicios ecosistémicos y la conectividad ecológica; Consolidar y generar nuevos espacios verdes, micro hábitats y flujos de biodiversidad, Incidir como parte de la estrategia de mitigación y adaptación ante los efectos del cambio climático, entre otras.</p> <p>El censo es fundamental para la planificación y gestión del arbolado urbano, identifica las áreas potenciales para establecer nueva arborización, evalúa la salud individual de especímenes arbóreos y arbustivos, y realiza el mantenimiento de los</p>

Árboles por habitante (Hoja metodológica versión 3.00)	
	<p>individuos existentes y finalmente proporciona datos para la toma de decisiones a nivel de políticas ambientales en ámbitos urbanos.</p> <p>Objetivos de Desarrollo Sostenible.</p> <p>Los bosques contribuyen al desarrollo sostenible y a la consecución de los objetivos de desarrollo que cuentan con el respaldo internacional, como los Objetivos de Desarrollo Sostenible, de múltiples formas: pueden reducir el hambre y la pobreza y proporcionar empleo e ingresos, constituyen una fuente de biodiversidad y pueden almacenar agua, estabilizar el suelo y mitigar el cambio climático mediante la fijación y almacenamiento de grandes cantidades de carbono.</p>
Fórmula de cálculo	$ArUpc = \frac{ArU}{PUT}$ <p>Donde:</p> <p>ArUpc = Arbolado urbano por habitante (árboles/hab.)</p> <p>ArU = Arbolado urbano público en el perímetro urbano (árboles)</p> <p>PUT = Población urbana total (cabecera) (Número de personas)</p>
Metodología de cálculo	<p>El cálculo del indicador debe iniciar con la cuantificación del total del arbolado público al interior del perímetro urbano. Para realizar el cálculo, el municipio debe contar con el censo de arbolado urbano y el respectivo seguimiento a las acciones realizadas para el mantenimiento del mismo tales como poda, tala y siembra de nuevas especies. Con esta información se procede a realizar un mapa de arbolado público urbano.</p> <p>En áreas urbanas donde se cuente con información de arbolado ubicado en áreas privadas, esta información podrá incluirse siempre y cuando sea técnicamente verificable, garantizando su congruencia con el censo de arbolado urbano público. Por tanto, estos datos son opcionales y podrán ser incluidos bajo una identificación de forma clara y diferenciada al momento de realizar el reporte (ver el anexo 5. ARBOLES URBANOS POR HABITANTE que se encuentra en el archivo NOTAS TÉCNICAS ICAU)</p> <p>La información de arbolado público urbano se divide por el dato de la población urbana de la ciudad en referencia (el cual es calculado por el DANE como cabecera municipal a través de sus proyecciones).</p> <p>Para grandes áreas verdes o bosques urbanos dentro del área urbana donde se dificulte la realización de un censo de arbolado, se deberán emplear metodologías de estimación de densidad arbórea, siguiendo protocolos reconocidos (p. ej. transectos, parcelas de muestreo o fotointerpretación). Este ejercicio debe quedar completamente documentado en los informes y reportes de la autoridad ambiental, así mismo, se debe contar con sus correspondientes soportes.</p> <p>Nota Aclaratoria:</p> <ol style="list-style-type: none"> Este indicador es competencia del municipio, en tanto que implica los asuntos de cuantificación y mantenimiento del arbolado localizado en las áreas verdes urbanas de carácter público. No obstante, de conformidad con las competencias establecidas por la normativa vigente, se reconoce la concurrencia de la autoridad ambiental, al considerar dentro del cálculo los árboles asociados a la estructura ecológica principal, los remanentes de bosque natural y las áreas de interés ambiental del municipio. Dado que la nota técnica es el instrumento que consolida y respalda el proceso aplicado para el cálculo del indicador, toda la información allí consignada debe ser validada en cada una de las fases del proceso de recopilación y procesamiento, con el fin de garantizar su coherencia con los lineamientos establecidos en la metodología. La fecha y fuente de información consignadas en las herramientas de captura (formulario, notas técnicas o informe) deben corresponder al instrumento específico del cual se obtienen las variables empleadas en el cálculo del indicador, tales como el Plan de Ordenamiento Territorial y sus actualizaciones, estudios de identificación a partir de imágenes satelitales, informes de procesos de levantamiento de información en campo u otros métodos o estudios. Esta información debe complementarse con la identificación de la entidad productora. <ul style="list-style-type: none"> Se deben clasificar los datos del arbolado en categorías de origen (nativo/foráneo) y estado fitosanitario (apto/no apto), este último como opcional a definir en función de las capacidades, con el fin de aportar insumos a la

Árboles por habitante
(Hoja metodológica versión 3.00)

planificación urbana y no limitarse únicamente a la cantidad de árboles existentes. Esto puede ser incluido en los soportes geográficos como un atributo, donde se relacionan los inventarios o censos arbóreos.

Soportes de cálculo:

Notas Técnicas:

Cada resultado debe presentarse acompañado de una nota técnica que evidencie el cumplimiento de la metodología y que incluya, como mínimo, la siguiente información:

1. Información general, con nombre y código del área urbana, entidad responsable, área o dependencia productora de la información, tipo y fecha de la fuente, año y periodo de reporte, así como relación de los archivos de soporte remitidos
2. Cuantificación del arbolado clasificado como mínimo con su categoría de origen (nativo y foráneo):
 - En caso de contar con zonas en las que se empleó estimación del arbolado deben generarse dos capas geográficas, una en la que se muestre la localización del arbolado censado y otra en la que se muestren los polígonos de área verde y el valor de estimación de densidad arbórea en los atributos.
 - En caso de contar con información que no sea susceptible de georreferenciar, deberán remitirse los datos del censo de arbolado en un formato que permita validar los cálculos realizados, uno de los sugeridos, es en carteras de coordenadas en el sistema de proyección único nacional, o en formato geográfico decimal bajo sistema de referencia MAGNA-SIRGAS.
3. Cuantificación del arbolado que no es posible clasificar como nativo y foráneo, indicando el total de árboles como "sin clasificar".
4. Dato de población urbana de acuerdo con la última proyección realizada por el DANE.

Por lo tanto, para el reporte del indicador en la nota técnica, se debe diligenciar el anexo 5. ARBOLES URBANOS POR HABITANTE que se encuentra en el archivo NOTAS TÉCNICAS ICAU. Este documento deberá ser remitido junto con los demás soportes de cálculo solicitados.

En caso de que se identifique la necesidad de ajustar la nota técnica conforme a los requerimientos específicos de información del municipio a reportar, deberá enviarse un correo al equipo técnico de la entidad para gestionar este ajuste gestionurbana@minambiente.gov.co.

Información geográfica y otros soportes de cálculo:

- a) Todos los reportes se deben remitir junto con las capas geográficas en las cuales se identifique claramente la ubicación y categorización de:
 - El arbolado urbano censado.
 - Los polígonos de área verde con el valor de estimación de densidad arbórea.
 - El límite del área urbana, rural y municipal definido a través del Plan de Ordenamiento Territorial vigente.

La información enviada debe ser consistente con el reporte presentado mediante el formulario y la nota técnica. Para cada entidad geográfica, se debe emplear la geometría más adecuada —ya sea líneas, puntos o polígonos— según el tipo de dato que se desea representar. Los archivos espaciales pueden entregarse dentro de una carpeta comprimida (.zip) que incluya los distintos archivos en formato shapefile, o bien, en una base de datos geográfica (GDB) que contenga sus respectivos feature classes.

- b) Asimismo, se debe construir el informe periódico de seguimiento y reporte de la calidad ambiental urbana que acompaña los reportes, donde se incluyen las particularidades o los detalles técnicos relevantes para replicar y/o verificar el proceso de cálculo.
- c) En los casos en donde los soportes del cálculo de la aplicación metodológica resulten muy pesados y no sea posible remitirlos por el formulario dispuesto para el reporte, se deberá registrar en el formulario toda la información requerida y, estos soportes se deben enviar a través de correo electrónico a: gestionurbana@minambiente.gov.co.

Por último, todos los soportes de cálculo (notas técnicas, capas geográficas, etc.) se deben nombrar y enumerar de la siguiente forma:

Árboles por habitante (Hoja metodológica versión 3.00)														
	<p>[Código DANE municipio]_[Nombre municipio]_[Nombre autoridad]_[Último año del bienio a reportar]_5_ARBOL_[# del archivo soporte (en caso de que se envíe más de 1 archivo de soporte)] por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 91001_LETICIA_CORPOAMAZONIA_2023_5_ARBOL_1 - 91001_LETICIA_CORPOAMAZONIA_2023_5_ARBOL_2 <p>Para conocer más detalles sobre los soportes de cálculo, por favor remitirse al "Manual para la generación de soportes de cálculo de los Indicadores de Calidad Ambiental Urbana".</p>													
Restricciones o Limitaciones	El indicador de arbolado urbano por habitante por sí solo no explica aspectos asociados, como calidad ambiental, servicios socio-ecosistémicos, accesibilidad, proximidad ni su distribución dentro de la ciudad.													
Facilidad de obtención	<table border="1"> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Fácil</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Regular</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Difícil</td> </tr> </table> <p>¿Por qué?: Requiere que el municipio cuente con un censo de arbolado público urbano y realice seguimiento a la plantación y tala de árboles.</p>	<input type="checkbox"/>	Fácil	<input checked="" type="checkbox"/>	Regular	<input type="checkbox"/>	Difícil							
<input type="checkbox"/>	Fácil													
<input checked="" type="checkbox"/>	Regular													
<input type="checkbox"/>	Difícil													
RESPONSABLE DEL INDICADOR														
1	Entidad	Municipio o Distrito, con apoyo de la Autoridad Ambiental.												
	Dependencia	NA												
	Nombre del funcionario	NA												
	Cargo	NA												
	Correo electrónico	NA												
	Teléfono	NA												
	Dirección	NA												
UBICACIÓN PRINCIPAL PARA LA CONSULTA DEL INDICADOR														
Nombre	Informes nacionales de calidad ambiental urbana ³													
Física	Ministerio de Ambiente y desarrollo Sostenible -Calle 37 No 8 –40 Centro de Documentación													
URL	https://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article/2051-plantilla-asuntos-ambientales-y-sectorial-y-urbana-sin-galeria-85#informe-nacional-de-calidad-ambiental-urbana													
FUENTE DE LAS VARIABLES														
V1	Nombre de la variable	ArU Arbolado urbano público en el perímetro urbano (árboles)												
	Tipo: Marque el tipo de registro que genera los datos de la variable.	<p>Registro primario de información:</p> <table border="1"> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Censo</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Muestra</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Registro administrativo</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Teledetección</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Estación de monitoreo</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Otro, cuál: _____</td> </tr> </table>	<input checked="" type="checkbox"/>	Censo	<input type="checkbox"/>	Muestra	<input type="checkbox"/>	Registro administrativo	<input checked="" type="checkbox"/>	Teledetección	<input type="checkbox"/>	Estación de monitoreo	<input type="checkbox"/>	Otro, cuál: _____
<input checked="" type="checkbox"/>	Censo													
<input type="checkbox"/>	Muestra													
<input type="checkbox"/>	Registro administrativo													
<input checked="" type="checkbox"/>	Teledetección													
<input type="checkbox"/>	Estación de monitoreo													
<input type="checkbox"/>	Otro, cuál: _____													
	Frecuencia de medición: Marque la periodicidad con que se recogen los datos de la variable.	<table border="1"> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Anual</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Semestral</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Trimestral</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Mensual</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Diario</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Otro, cuál: <u>Bienal</u></td> </tr> </table>	<input checked="" type="checkbox"/>	Anual	<input type="checkbox"/>	Semestral	<input type="checkbox"/>	Trimestral	<input type="checkbox"/>	Mensual	<input type="checkbox"/>	Diario	<input checked="" type="checkbox"/>	Otro, cuál: <u>Bienal</u>
<input checked="" type="checkbox"/>	Anual													
<input type="checkbox"/>	Semestral													
<input type="checkbox"/>	Trimestral													
<input type="checkbox"/>	Mensual													
<input type="checkbox"/>	Diario													
<input checked="" type="checkbox"/>	Otro, cuál: <u>Bienal</u>													

³ La autoridad ambiental tendrá disponible para consulta del público la información reportada para las áreas urbanas de su jurisdicción

Árboles por habitante
 (Hoja metodológica versión 3.00)

UBICACIÓN PARA CONSULTA	
Nombre	NA
Física	NA
URL	NA
RESPONSABLE	
Entidad	Municipio o Distrito, con apoyo de la Autoridad Ambiental.
Dependencia	Departamento / Secretaría / Oficina de Planeación
Nombre del funcionario	NA
Cargo	NA
Correo electrónico	NA
Teléfono	NA
Dirección	NA
V2	Nombre de la variable PUT: Población urbana total (cabecera) (Número de habitantes) Tipo: <i>Marque el tipo de registro que genera los datos de la variable.</i> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 10px;"> <input checked="" type="checkbox"/> Censo <input type="checkbox"/> Muestra <input type="checkbox"/> Registro administrativo <input type="checkbox"/> Teledetección <input type="checkbox"/> Estación de monitoreo <input type="checkbox"/> Otro, cuál: _____ </div> <div> Registro primario de información: </div> </div> <div style="display: flex; align-items: flex-start; margin-top: 10px;"> <div style="margin-right: 10px;"> <input type="checkbox"/> Estimaciones directas <input type="checkbox"/> Estimaciones indirectas <input type="checkbox"/> Otro, cuál: _____ </div> <div> Registro secundario de información: </div> </div>
Frecuencia de medición: <i>Marque la periodicidad con que se recogen los datos de la variable.</i>	<div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 10px;"> <input type="checkbox"/> Anual <input type="checkbox"/> Semestral <input type="checkbox"/> Trimestral <input type="checkbox"/> Mensual <input type="checkbox"/> Diario <input checked="" type="checkbox"/> Otro, cuál: Censo poblacional programado </div> </div>
UBICACIÓN PARA CONSULTA	
Nombre	Departamento Administrativo Nacional de Estadística -DANE
Física	Dirección de Censos y Demografía; Coordinación de Demografía Carrera 59 No.26-70 Interior I – CAN, Bogotá D. C.
URL	https://www.dane.gov.co/index.php/poblacion-y-demografia/proyecciones-de-poblacion
RESPONSABLE	
Entidad	Departamento Administrativo Nacional de Estadística -DANE
Dependencia	Dirección de Censos y Demografía; Coordinación de Demografía
Nombre del funcionario	NA
Cargo	NA
Correo electrónico	NA
Teléfono	57(1) 5978300
Dirección	Carrera 59 No.26-70 Interior I –CAN, Bogotá D. C.
OBSERVACIONES GENERALES	
<ul style="list-style-type: none"> La confiabilidad del indicador está sujeta al nivel de actualización de los registros de usos del suelo o de destino con base en los cuales se realizan los cálculos. Este indicador se puede calcular además a escala municipal o de localidad para efectos de comparar las diferencias suburbanas en la disponibilidad de espacio público 	

Árboles por habitante (Hoja metodológica versión 3.00)			
BIBLIOGRAFÍA			
<ul style="list-style-type: none"> Decreto 1504 de 1998. Por el cual se reglamenta el manejo del espacio público en los planes de ordenamiento territorial. Documento CONPES 3718 de enero de 2012: Política Nacional de Espacio Público. 			
INFORMACIÓN SOBRE LA HOJA METODOLÓGICA			
Fecha	Versión	Datos del autor o quien ajustó la hoja metodológica	Descripción de los ajustes
Julio de 2025	3.00	Nombre: Jenny Pilar Beltrán V, Andrés Felipe Garzón y Jeymi Motta. Cargo: Profesional Especializado y Contratista. Dependencia y Entidad: Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Teléfono: +57 601 3323400 Ext 1245 Correo electrónico: jpbeltranv@minambiente.gov.co; afgarzonf@minambiente.gov.co Cítese como: Beltrán J, Garzón A. Motta J. (2025) Hoja metodológica del indicador de arbolado urbano por habitante (Versión 3.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Se realizan ajustes a la versión 2.00 "Beltrán J, Garzón A. Motta, J (2024) Hoja metodológica del indicador de arbolado urbano por habitante. Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible", en la sección de metodología de cálculo incluyendo el apartado de soportes de cálculo y complementando la información de las notas aclaratorias. También se modificó la nota técnica.
Mayo de 2024	2.00	Nombre: Jenny Pilar Beltrán V, Andrés Felipe Garzón y Jeymi Motta. Cargo: Profesional Especializado y Contratista. Dependencia y Entidad: Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Teléfono: +57 601 3323400 Ext 1245 Correo electrónico: jpbeltranv@minambiente.gov.co; afgarzonf@minambiente.gov.co Cítese como: Beltrán J, Garzón A. Motta J. (2024) Hoja metodológica del indicador de arbolado urbano por habitante (Versión 2.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Se realizan ajustes a la versión 1.00 de la "Hoja metodológica del indicador de arbolado urbano por habitante" (Saldaña A, Garzón C., 2019. Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible), en la sección de metodología de cálculo donde se amplió al uso y levantamiento de información del arbolado urbano ubicado en áreas privadas de forma opcional y se modificó la nota técnica.
Diciembre de 2019	1.00	Nombre: Andrea Saldaña, Carolina Garzón Cargo: Profesional Especializados, Contratista Dependencia y Entidad: Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Teléfono: +57 1 3323400 Correo electrónico: info@minambiente.gov.co Cítese como: Garzón C, Saldaña A. (2019) Hoja metodológica del indicador arbolado urbano por habitante (Versión 1.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Primera versión de la hoja metodológica.

➤ No. 6 Medidas de conservación urbanas.

Medidas de conservación urbanas (Hoja metodológica versión 5.00)	
IDENTIFICACIÓN DEL INDICADOR	
Contexto nacional o internacional en el que se encuentra	<p>La ley 99 de 1993, establece en el artículo 31 que es función de las autoridades ambientales "<i>en los términos y condiciones que fijen la ley y los reglamentos, los distritos de manejo integrado, los distritos de conservación de suelos, las reservas forestales y parques naturales de carácter regional, y reglamentar su uso y funcionamiento. Administrar las Reservas Forestales Nacionales en el área de su jurisdicción</i>".</p> <p>La Ley 388 de 1997, la cual versa en el artículo 10. Sobre las Determinantes del ordenamiento territorial y, en su artículo 35 sobre los asuntos relacionados con el suelo de protección.</p> <p>Política de Gestión Ambiental Urbana, 2008.</p> <p>Decreto 1076 de 2015 en relación con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, las categorías de manejo que lo conforman y los procedimientos generales relacionados.</p> <p>Decreto 2245 de 2017: por el cual se reglamenta el artículo 206 de la Ley 1450/2011 y se adiciona al Decreto 1076 de 2015, en lo relacionado con el acotamiento de las rondas hídricas.</p> <p>Resolución 0957 de 2018: del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, por la cual se adopta la "Guía Técnica de Criterios para el Acotamiento de las Rondas Hídricas en Colombia" y se dictan otras disposiciones.</p> <p>Ley 2476 de 2025 (Ley de Ciudades Verdes) por la cual se fortalece la adaptación al cambio climático y la gestión del riesgo en Colombia a través de ciudades y centros urbanos verdes, biodiversos y resilientes, así mismo, en el artículo 26, se adopta</p>

Medidas de conservación urbanas (Hoja metodológica versión 5.00)	
	la subcategoría de áreas protegidas urbanas dentro de la Categoría de Manejo -área de Recreación-, del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP).
Tema de referencia	GESTIÓN AMBIENTAL URBANA/ Áreas protegidas
Código de identificación para Indicadores de Iniciativas Internacionales (ID)	
Unidad de medida	Porcentaje (%)
Periodicidad	Cada dos (2) años
Cobertura geográfica	Perímetro urbano (Cabecera municipal)
Cobertura temporal	Desde la formulación del Código de los Recursos Naturales (Decreto ley 2811 de 1974) y posteriormente desde 2004 y 2007 deben existir registros de áreas protegidas en los municipios. Para el ICAU se consolida información a partir del año 2013.
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	
Definición	El indicador mide el porcentaje de áreas protegidas, rondas hídricas acotadas con acto administrativo y estrategias de conservación in situ con plan de manejo ambiental (PMA) en ejecución o incluidas en el plan de ordenamiento territorial (POT), respecto al total de áreas protegidas, rondas hídricas y estrategias de conservación in situ identificadas.
Pertinencia	<p>Finalidad / Propósito</p> <p>Este indicador apunta al reporte y consolidación de información ambiental urbana relacionada con la implementación de estrategias de conservación y uso sostenible de los recursos naturales renovables, definido en la Política de Gestión Ambiental Urbana.</p> <p>El seguimiento bianual obedece al proceso de actualización y evolución en la implementación de los POT, aplicación de las determinantes ambientales del medio natural y de los planes de manejo, considerando la identificación, creación, o modificación de áreas protegidas.</p>
Metas / Estándares	El estándar esperado es que el 100% de las áreas protegidas urbanas cuenten con plan de manejo formulado e incorporado en el POT. Para el caso de las estrategias de conservación, se debe contar con los actos administrativos e instrumentos de gestión de protección y conservación.
Marco conceptual	<p>Para este indicador se toma como base la definición de Área Protegida establecida en el Artículo 2.2.2.1.1.2 del Decreto 1076 de 2015: “Área definida geográficamente que haya sido designada, regulada y administrada a fin de alcanzar objetivos específicos de conservación”.</p> <p>Las áreas protegidas son un instrumento fundamental de conservación, pues permiten mantener muestras representativas de ecosistemas, garantizar la biodiversidad y el patrimonio natural y cultural, y generar beneficios en investigación, educación, recreación y turismo.</p> <p>En Colombia, estas áreas se integran al Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), entendido como el conjunto de áreas protegidas, actores e instrumentos de gestión que, en su conjunto, contribuyen al cumplimiento de los objetivos nacionales de conservación. Estas se clasifican conforme el nivel de biodiversidad que protejan, su estado de conservación, el tipo de gobernanza, la escala de gestión (nacional, regional o privada) y las actividades que en ellas se permitan. Además, cada área protegida debe contar con un Plan de Manejo Ambiental (PMA) que oriente su conservación y uso sostenible.</p> <p>De acuerdo con el Decreto 1076 de 2015, el Sistema Nacional de Áreas Protegidas SINAP, es “<i>el conjunto de las áreas protegidas, los actores sociales e institucionales y las estrategias e instrumentos de gestión que las articulan, que contribuyen como un todo al cumplimiento de los objetivos generales de conservación del país</i>”.</p> <p>Plan de Manejo. Cada una de las áreas protegidas que integran el SINAP debe contar con un plan de manejo que constituye el principal instrumento de planeación que orienta su gestión de conservación.</p> <p>Las categorías de áreas protegidas que conforman el SINAP son:</p> <p>Áreas protegidas públicas: Sistema de Parques Nacionales Naturales, Reservas Forestales Protectoras, Parques Nacionales Regionales, Distritos de Manejo Integrado, Distritos de Conservación de Suelos y Áreas de Recreación.</p> <p>Áreas Protegidas Privadas: Las Reservas Naturales de la Sociedad Civil.</p>

Medidas de conservación urbanas

(Hoja metodológica versión 5.00)

Para efectos del indicador, se tendrán en cuenta aquellas áreas clasificadas en estas categorías que se encuentren total o parcialmente al interior del perímetro urbano.

Es importante resaltar que en la ley 2476 de 2025 (Ley de ciudades verdes y biodiversas), se adopta la subcategoría de Área de Protección Urbana dentro de la Categoría de Manejo -área de Recreación-, del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) a través de la cual se busca comprender las dinámicas ecológicas, sociales y comunitarias en zonas urbanas y periurbanas, proteger la biodiversidad urbana, sus estructuras ecológicas emergentes, valorar sus servicios ecosistémicos e implementar acciones de mitigación y adaptación al cambio climático. Estas áreas también son compatibles con las otras figuras consideradas para la implementación de este indicador.

Además de las áreas protegidas oficiales, existen otras figuras que aportan a la conservación y que deben considerarse en este indicador:

Estrategias de conservación in situ. En Colombia se han generado diversas categorías y figuras de protección de los ecosistemas, la biodiversidad y los recursos naturales, particularmente en la escala municipal y muchas de ellas se han incorporado en los respectivos Planes de Ordenamiento Territorial municipales. La mayor parte de estas categorías tienen su origen en el Código de los Recursos naturales (Decreto 2811 de 1974) y la ley 99 de 1993. De la misma forma, la facultad que le da la Ley 388 de 1997 a los municipios para establecer la clasificación del suelo, ha permitido que se establezcan áreas de reserva forestal, parques ecológicos o parques naturales municipales, entre otros, que en términos de la Ley 388 de 1997 hacen parte de los Suelos de Protección. En el año 2010, a partir de la expedición del antiguo Decreto 2372 de 2010, todas las áreas que pertenecen a estas categorías "(...) no se considerarán como áreas protegidas integrantes del SINAP, sino como estrategias de conservación in situ que aportan a la protección, planeación, y manejo de los recursos naturales renovables y al cumplimiento de los objetivos generales de conservación del país, hasta tanto se adelante el proceso de registro de que trata el artículo(sic) el presente decreto, previa homologación de denominaciones o recategorización si es del caso" (compilado en el Artículo 2.2.2.1.3.1. Permanencia de las figuras de protección declaradas del Decreto Único Reglamentario 1076 de 2015).

En este sentido, corresponden a áreas declaradas en el ámbito municipal o regional (ej. reservas forestales, parques naturales municipales, suelos de protección) que, aunque no hacen parte del SINAP, cumplen funciones de preservación y manejo ambiental, y deben hacer parte del inventario de áreas ambientales registradas por el municipio o la autoridad ambiental. Para este caso, y de forma complementaria deben tenerse en cuenta los siguientes:

Rondas Hídricas Acotadas*: Corresponde a espacios definidos mediante acto administrativo, necesarios para garantizar la integridad funcional de los cuerpos de agua y su dinámica hidrológica y ecosistémica, y tiene como principio rector el mantenimiento o recuperación de la funcionalidad de los ecosistemas acuáticos. El acotamiento corresponde al proceso mediante el cual se define el límite físico de un cuerpo de agua sea este lotico o lentic, esta área delimitada se denomina ronda hídrica, la cual comprende la faja paralela a la línea de mareas máximas o a la del cauce permanente de ríos y lagos, hasta de treinta metros de ancho. Así mismo hará parte de la ronda hídrica el área de protección o conservación aferente. Tanto para la faja paralela como para el área de protección o conservación aferente se establecerán directrices de manejo ambiental, conforme a lo dispuesto en la "Guía Técnica de Criterios para el Acotamiento de las Rondas Hídricas en Colombia".

Por tanto, el acotamiento debe ir acompañado de estrategias de manejo ambiental que definan acciones de preservación, restauración o uso sostenible, según las condiciones ecológicas y funcionales de cada área (MinAmbiente, 2018). De acuerdo con el Artículo 206 de la Ley 1450 de 2011 (aún vigente), el proceso de acotamiento es responsabilidad de las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible, los Grandes Centros Urbanos y los Establecimientos Públicos Ambientales.

Áreas de especial importancia ecosistémica y ecosistemas estratégicos: (Sustento jurídico: Decreto 3600 de 2007, compilado en el Decreto 1077 de 2015, y Decreto 2372 de 2010 compilado en el Decreto 1076 de 2015). Comprenden los páramos, nacimientos de agua, zonas de recarga de acuíferos, rondas hídricas*, humedales, pantanos, lagos, lagunas, ciénagas, manglares, bosque seco tropical, bosques naturales y áreas forestales protectoras.

Estrategias complementarias de conservación: Incluyen la Reserva Forestal de Ley 2ª, los humedales Ramsar y las áreas bajo manejo especial como el DMI Macarena Norte y Sur – Ariari Güayabero.

Determinantes derivadas de instrumentos de planificación: Comprenden los lineamientos y determinaciones provenientes de los instrumentos ambientales de planificación: el Plan de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas (POMCA), el Plan de Ordenamiento y Manejo Integrado de la Unidad Ambiental Costera (POMIUC) y el Plan de Ordenación Forestal (POF).

Medidas de conservación urbanas

(Hoja metodológica versión 5.00)

	<p>Otras Medidas Efectivas de Conservación Basadas en Áreas – OMEC: Según el convenio de diversidad biológica, son zonas delimitadas y gestionadas que, sin ser áreas protegidas formales, generan resultados sostenidos de conservación (ej. sitios Ramsar, Reservas de la Biosfera, territorios colectivos étnicos, reservas campesinas, entre otros) (Decisión 14/8 de 2018 del Convenio sobre la Diversidad Biológica).</p> <p>A diferencia de las áreas protegidas, en las que la conservación debe ser el objetivo principal, las OMEC pueden gestionarse con otros fines, siempre que generen resultados efectivos de conservación a largo plazo, ya sea como propósito principal, secundario o efecto colateral. Su reconocimiento permite visibilizar procesos de conservación que tienen lugar por fuera de las áreas protegidas oficialmente designadas, a través de esquemas diversos de gobernanza y manejo liderados por actores como los Pueblos Indígenas, comunidades locales, el sector privado y las entidades gubernamentales (UICN-CMAP, 2021).</p> <p>De acuerdo con su objetivo de conservación, algunos ejemplos de las OMEC son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Objetivo principal: designaciones internacionales (sitios Ramsar, Reservas de la Biosfera), reservas naturales privadas no registradas en el RUNAP, áreas protegidas municipales o urbanas. 2. Objetivo secundario: zonas de reservas campesina, territorios colectivos étnicos, resguardos indígenas, áreas destinadas para la protección del recurso hídrico. 3. Objetivos subsidiarios: áreas de sitios históricos, áreas militares. <p>Dicho esto, Se consideran áreas de interés ambiental en perímetro urbano:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las áreas protegidas en cualquiera de sus categorías nacionales, regionales o privadas. a) Las estrategias de conservación in situ reconocidas (reservas, santuarios, entre otras). b) Las rondas hídricas con acto administrativo de acotamiento. • Otras medidas efectivas de conservación (OMEC) formalmente adoptadas. • Considerar las áreas incluidas en los SIRAP, SIMAP y SILAP, que se acojan bajo figuras distintas a las anteriores, pero correspondan a elementos de interés ambiental o determinantes ambientales del medio natural.
<p>Fórmula de cálculo</p>	$APEUP = \frac{APEPE}{APE} \times 100$ <p>Donde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • APEUP = Porcentaje de áreas protegidas, rondas hídricas acotadas con acto administrativo y estrategias de conservación in situ con plan de manejo ambiental (PMA) en ejecución o incluidas en el plan de ordenamiento territorial. • APEPE = Superficie de áreas protegidas, rondas hídricas acotadas con acto administrativo y estrategias de conservación in situ con plan de manejo ambiental (PMA) en ejecución o incluidas en el plan de ordenamiento territorial (Ha). • APE = Superficie total de áreas protegidas, estrategias de conservación in situ o rondas hídricas identificadas al interior del perímetro urbano y suburbano. (Ha)
<p>Metodología de cálculo</p>	<p>La construcción del indicador requiere la concurrencia y articulación entre la Autoridad Ambiental y el Municipio, en tanto ambos actores disponen de información clave y complementaria. La Autoridad Ambiental cuenta con los registros oficiales de las áreas que hacen parte de las categorías del SINAP (Decreto 1076 de 2015), en particular aquellas de orden regional o nacional, así como con la información relacionada con los Planes de Manejo Ambiental (PMA), su estado de formulación y su grado de ejecución. También, cuentan con información relacionada con la delimitación física de las rondas hídricas y estrategias para su conservación restauración o uso sostenible, la cual que deben ser representadas cartográficamente y remitidas a los municipios/distritos para su incorporación en los instrumentos de ordenamiento territorial. Por su parte, los Municipios, a través de sus Planes de Ordenamiento Territorial (POT), disponen de la información sobre áreas con denominaciones distintas a las reconocidas como “áreas protegidas” en el Decreto 1076 de 2015, pero que funcionan como estrategias de conservación in situ y deben incluirse en el cálculo.</p> <p>Se deberá tener especial precaución en identificar la totalidad de áreas protegidas y estrategias de conservación al interior del perímetro urbano del municipio con base en el Plan de Ordenamiento Territorial y obtener la Superficie Total de dichas áreas (Ha), asimismo se deberá construir un inventario de zonas o áreas de interés ambiental, el cual gradualmente con la concurrencia de los actores públicos y privados, pueda escalar el proceso de declaratoria y formulación de estrategias de manejo, recuperación y conservación.</p> <p>En ese sentido, el procedimiento metodológico para la estimación del indicador debe considerar los siguientes pasos:</p>

Medidas de conservación urbanas

(Hoja metodológica versión 5.00)

- a) Identificación y clasificación de áreas de interés ambiental al interior del perímetro urbano:
- Áreas protegidas en las categorías del SINAP (nacionales, regionales o locales).
 - Estrategias de conservación in situ formalmente reconocidas.
 - Rondas hídricas con acto administrativo de acotamiento.
 - Otras medidas efectivas de conservación (OMEC).
 - Zonas de interés ambiental georreferenciadas.
- b) Cálculo de la superficie total (ha) de cada área, para agrupar el dato por categoría/figura de protección o conservación ambiental, con base las fuentes oficiales.
- c) Consolidación de la información en un inventario único, que permita medir la evolución en los procesos de declaración, delimitación y formalización de las áreas ambientales.
- d) Validación técnica de la información mediante la nota técnica, que debe demostrar la coherencia del proceso de cálculo con los lineamientos establecidos.

Nota aclaratoria:

1. Este indicador es competencia tanto del Municipio como de la Autoridad Ambiental, en tanto que involucra los asuntos de declaración, administración y supervisión de las áreas protegidas y las estrategias de conservación in situ, así como de la formulación, implementación y actualización de los instrumentos de ordenamiento, manejo y gestión territorial, entre los que están los Planes de Ordenamiento Territorial, Planes de Manejo Ambiental y los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas de acuerdo con las competencias establecidas por la normativa vigente para cada uno de estos actores, dando paso a la concurrencia de acciones entre municipio y autoridad ambiental. En este sentido, se debe procurar siempre por generar un trabajo articulado y coordinado entre ambos actores
2. Para el presente indicador se tendrá en cuenta aquellas áreas que se encuentren clasificadas como figuras de protección declaradas y que son Estrategias de Conservación in situ, o aquellas que la autoridad ambiental o el municipio hayan establecido en el POT al interior del perímetro urbano. No se incluirán Parques Urbanos ni zonas verdes sin categorizar, según lo definido en el marco conceptual.
3. Las rondas hídricas serán consideradas dentro de las APEPE solo si estas están incluidas en algunas de las áreas mencionadas con anterioridad o si cuentan con un acto administrativo de acotamiento.
4. Se debe contar con un inventario donde se identifiquen todas las áreas de interés ambiental independientemente de su estado de declaración o delimitación de forma tal que se pueda medir la evolución en el proceso de formalización de esas áreas ambientales.
4. Dado que la nota técnica es el instrumento que consolida y respalda el proceso aplicado para el cálculo del indicador, toda la información allí consignada debe ser validada previamente para garantizar su coherencia con los lineamientos establecidos en la metodología y debe aplicarse en cada una de las fases del proceso de recopilación de información.
5. La fecha y fuente de información consignadas en las herramientas de captura (formulario, notas técnicas o informe) deben corresponder al instrumento específico del cual se obtienen las variables empleadas en el cálculo del indicador, tales como el Plan de Ordenamiento Territorial y sus actualizaciones, estudios de identificación a partir de imágenes satelitales, informes de procesos de levantamiento de información en campo u otros métodos o estudios. Esta información debe complementarse con la identificación de la entidad productora.

Soportes de cálculo:

Notas Técnicas:

Cada resultado debe presentarse acompañado de una nota técnica que evidencie el cumplimiento de la metodología y que incluya, como mínimo, la siguiente información:

1. Información general, con nombre y código del área urbana, entidad responsable, área o dependencia productora de la información, tipo y fecha de la fuente, año y periodo de reporte, así como relación de los archivos de soporte remitidos
2. Cuadro de "medidas de conservación" identificadas, en el que se discrimine y especifique la extensión (en Ha) de las áreas protegidas y estrategias de conservación in situ al interior del área urbana, junto con los demás aspectos evaluados (categoría, acto administrativo con su respectiva fecha de adopción, estado de formulación/ejecución del PMA, porcentaje de ejecución del PMA, etc.).

Medidas de conservación urbanas (Hoja metodológica versión 5.00)								
<p>Por lo tanto, para el reporte del indicador en la nota técnica, se debe diligenciar el anexo 6. MEDIDAS DE CONSERVACIÓN URBANAS que se encuentra en el archivo NOTAS TÉCNICAS.</p> <p>En caso de que se identifique la necesidad de ajustar la nota técnica conforme a los requerimientos específicos de información del municipio a reportar, deberá enviarse un correo al equipo técnico de la entidad para gestionar este ajuste: gestionurbana@minambiente.gov.co.</p> <p>Información geográfica y otros soportes de cálculo:</p> <p>a) Todos los reportes se deben remitir junto con las capas geográficas en las cuales se identifique claramente la ubicación y extensión de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Las áreas protegidas al interior del perímetro urbano discriminadas en cada una de las categorías del Decreto 1076 de 2016. Las áreas localizadas al interior del perímetro urbano, que hacen parte de las Estrategias de Conservación in situ Las áreas de interés ambiental identificadas, independientemente de su estado de declaración o delimitación. El límite del área urbana, rural y municipal definido a través del Plan de Ordenamiento Territorial vigente. <p>La información enviada debe ser consistente con el reporte presentado mediante el formulario y la nota técnica. Para cada entidad geográfica, se debe emplear la geometría más adecuada —ya sea líneas, puntos o polígonos— según el tipo de dato que se desea representar. Los archivos espaciales pueden entregarse dentro de una carpeta comprimida (.zip) que incluya los distintos archivos en formato shapefile, o bien, en una base de datos geográfica (GDB) que contenga sus respectivos feature classes.</p> <p>b) Se debe adjuntar el inventario que relacione todas las áreas de interés ambiental del municipio, independientemente de su estado de declaratoria, delimitación o formalización.</p> <p>c) Se debe construir el informe periódico de seguimiento y reporte de la calidad ambiental urbana que acompaña los reportes, donde se incluyen las particularidades o los detalles técnicos relevantes para replicar y/o verificar el proceso de cálculo.</p> <p>d) En los casos en donde los soportes del cálculo de la aplicación metodológica resulten muy pesados y no sea posible remitirlos por el formulario dispuesto para el reporte, se deberá registrar en el formulario toda la información requerida y, estos soportes se deben enviar a través de correo electrónico a: gestionurbana@minambiente.gov.co.</p> <p>Todos los soportes de cálculo (notas técnicas, capas geográficas, etc.) se deben nombrar y enumerar de la siguiente forma:</p> <p>[Código DANE municipio]_[Nombre municipio]_[Nombre autoridad]_[Último año del bienio a reportar]_6_MEDIDAS_[# del archivo soporte (en caso de que se envíe más de 1 archivo de soporte)] por ejemplo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 91001_LETICIA_CORPOAMAZONIA_2023_6_MEDIDAS_1 91001_LETICIA_CORPOAMAZONIA_2023_6_MEDIDAS_2 <p>Para conocer más detalles sobre los soportes de cálculo, por favor remitirse al “Manual para la generación de soportes de cálculo de los Indicadores de Calidad Ambiental Urbana”.</p>								
Restricciones o Limitaciones	<p>El decreto 1076 de 2015, en lo relacionado con las áreas protegidas sólo reglamenta para los niveles nacionales y regionales su declaratoria.</p> <p>Posibles diferencias conceptuales entre: suelo de protección, parques urbanos, zonas verdes, estrategias de conservación in situ y áreas protegidas, lo que puede conllevar a la dificultad en su medición.</p>							
Facilidad de obtención	<table border="1"> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Fácil</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Regular</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Difícil</td> </tr> </table> <p>¿Por qué?:</p>		<input checked="" type="checkbox"/>	Fácil	<input type="checkbox"/>	Regular	<input type="checkbox"/>	Difícil
<input checked="" type="checkbox"/>	Fácil							
<input type="checkbox"/>	Regular							
<input type="checkbox"/>	Difícil							
RESPONSABLE DEL INDICADOR								
1	Entidad	Municipio o Distrito						
	Dependencia	NA						

Medidas de conservación urbanas

(Hoja metodológica versión 5.00)

2	Nombre del funcionario	NA
	Cargo	NA
	Correo electrónico	NA
	Teléfono	NA
	Dirección	NA
	Entidad	Autoridad Ambiental.
	Dependencia	NA
	Nombre del funcionario	NA
	Cargo	NA
	Correo electrónico	NA
	Teléfono	NA
	Dirección	NA

UBICACIÓN PRINCIPAL PARA LA CONSULTA DEL INDICADOR

Nombre	Informes nacionales de calidad ambiental urbana
Física	Ministerio de Ambiente y desarrollo Sostenible -Calle 37 No 8 –40 Centro de Documentación
URL	https://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article/2051-plantilla-asuntos-ambientales-y-sectorial-y-urbana-sin-galeria-85#informe-nacional-de-calidad-ambiental-urbana

FUENTE DE LAS VARIABLES

V1	Nombre de la variable	APEPE: Superficie de Áreas Protegidas con plan de manejo ambiental en ejecución y estrategias de conservación in situ incluidas en el POT (Ha)
	Tipo: <i>Marque el tipo de registro que genera los datos de la variable.</i>	Registro primario de información: <input type="checkbox"/> Censo <input type="checkbox"/> Muestra <input type="checkbox"/> Registro administrativo <input type="checkbox"/> Teledetección <input type="checkbox"/> Estación de monitoreo <input checked="" type="checkbox"/> Otro, cuál: <u>Cartografía POT</u>
	Frecuencia de medición: <i>Marque la periodicidad con que se recogen los datos de la variable.</i>	<input type="checkbox"/> Anual <input type="checkbox"/> Semestral <input type="checkbox"/> Trimestral <input type="checkbox"/> Mensual <input type="checkbox"/> Diario <input checked="" type="checkbox"/> Otro, cuál: <u>Cada dos (2) años</u>
	UBICACIÓN PARA CONSULTA	
	Nombre	NA
	Física	NA
	URL	NA
	RESPONSABLE	
	Entidad	Municipio o Distrito, con apoyo de la Autoridad Ambiental.
	Dependencia	NA
	Nombre del funcionario	NA
	Cargo	NA
	Correo electrónico	NA
	Teléfono	NA
	Dirección	NA
V2	Nombre de la variable	APEPOT: Superficie total de áreas protegidas y estrategias de conservación incluidas en el POT. (Ha)
	Tipo: <i>Marque el tipo de registro que genera los datos de la variable.</i>	Registro primario de información: <input type="checkbox"/> Censo <input type="checkbox"/> Muestra

Medidas de conservación urbanas

(Hoja metodológica versión 5.00)

	<input type="checkbox"/> Registro administrativo <input type="checkbox"/> Teledetección <input type="checkbox"/> Estación de monitoreo <input checked="" type="checkbox"/> Otro, cuál: <u>Cartografía POT</u>		
	Registro secundario de información: <input type="checkbox"/> Estimaciones directas <input type="checkbox"/> Estimaciones indirectas <input type="checkbox"/> Otro, cuál: _____		
Frecuencia de medición: <i>Marque la periodicidad con que se recogen los datos de la variable.</i>	<input type="checkbox"/> Anual <input type="checkbox"/> Semestral <input type="checkbox"/> Trimestral <input type="checkbox"/> Mensual <input type="checkbox"/> Diario <input checked="" type="checkbox"/> Otro, cuál: <u>Cada dos (2) años</u>		
UBICACIÓN PARA CONSULTA			
Nombre	NA		
Física	NA		
URL	NA		
RESPONSABLE			
Entidad	Municipio o Distrito, con apoyo de la Autoridad Ambiental.		
Dependencia	NA		
Nombre del funcionario	NA		
Cargo	NA		
Correo electrónico	NA		
Teléfono	NA		
Dirección	NA		
OBSERVACIONES GENERALES			
BIBLIOGRAFÍA			
<ul style="list-style-type: none"> Decreto 1076 de 2015 Por el cual se reglamenta el Decreto Ley 2811 de 1974, la Ley 99 de 1993, la Ley 165 de 1994 y el Decreto Ley 216 de 2003, en relación con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas. La Ley 388 de 1997, en el artículo 10 Determinantes de los Planes de Ordenamiento Territorial y artículo 35 en lo relacionado con suelo de protección. Decreto 1076 de 2015 en relación con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, las categorías de manejo que lo conforman y los procedimientos generales relacionados. Resolución 667 de 2016 por la cual se establecen los indicadores mínimos de referencia para que las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible evalúen su gestión, el impacto generado y se construya a nivel nacional un agregado para evaluar la política ambiental. Grupo de Trabajo de la UICN-CMAP sobre OMEC (2021). Reconocimiento y reporte de otras medidas efectivas de conservación basadas en áreas. Gland, Suiza: UICN. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2018). Guía Técnica de Criterios para el Acotamiento de las Rondas Hídricas en Colombia. 			
INFORMACIÓN SOBRE LA HOJA METODOLÓGICA			
Fecha	Versión	Datos del autor o quien ajustó la hoja metodológica	Descripción de los ajustes
Julio de 2025	5.00	Nombre: Jenny Pilar Beltrán V, Andrés Felipe Garzón y Jeymi Motta H. Cargo: Profesional Especializado y Contratista.	Se realizan ajustes a la versión 4.00 "Beltrán J, Garzón A. Motta, J

Medidas de conservación urbanas (Hoja metodológica versión 5.00)			
		<p>Dependencia y Entidad: Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Teléfono: +57 601 3323400 Ext 1245 Correo electrónico: jbeltranv@minambiente.gov.co; afgarzonf@minambiente.gov.co; jmotta@minambiente.gov.co. Cítese como: Beltrán J, Garzón A. Motta, J. (2025) Hoja metodológica del indicador de medidas de conservación urbana (Versión 5.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible</p>	<p>(2024) Hoja metodológica del indicador de medidas de conservación urbana (Versión 4.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible", en la sección de marco conceptual, fórmula de cálculo y metodología de cálculo, al incluir información sobre el acotamiento de rondas hídricas y las OMEC, así mismo se ajustaron las variables de cálculo, se incorporó el apartado de soportes de cálculo y se complementó la información de las notas aclaratorias. También se modificó la nota técnica.</p>
Mayo de 2024	4.00	<p>Nombre: Jenny Pilar Beltrán V, Andrés Felipe Garzón y Jeymi Motta H. Cargo: Profesional Especializado y Contratista. Dependencia y Entidad: Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Teléfono: +57 601 3323400 Ext 1245 Correo electrónico: jbeltranv@minambiente.gov.co; afgarzonf@minambiente.gov.co; jmotta@minambiente.gov.co. Cítese como: Beltrán J, Garzón A. Motta, J. (2024) Hoja metodológica del indicador de medidas de conservación urbana (Versión 4.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible</p>	<p>Se realizan ajustes a la versión 3.00 "Saldaña A, Garzón C. (2019) Hoja metodológica del indicador de medidas de conservación urbana (Versión 3.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible", en la nota técnica.</p>
Diciembre de 2019	3.00	<p>Nombre: Andrea Saldaña, Carolina Garzón Cargo: Profesional Especializados, Contratista Dependencia y Entidad: Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Teléfono: +57 1 3323400 Correo electrónico: info@minambiente.gov.co Cítese como: Saldaña A, Garzón C. (2019) Hoja metodológica del indicador Medidas de conservación urbanas (Versión 3.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible</p>	<p>Se realizan ajustes a la versión 2.00 "Díaz A, Ramírez H, Saldaña A (2016) Hoja metodológica del indicador Porcentaje de áreas protegidas y estrategias complementarias de conservación urbanas (versión 2,00) Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; 8p.", en metodología de cálculo.</p>
Abril de 2016	2.00	<p>Nombre: Adriana Díaz Arteaga, Andrés Ramírez; Andrea Saldaña. Cargo: Coordinadora Grupo Gestión Ambiental Urbana, Contratista. Dependencia y Entidad: Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible -MADS Teléfono: 57 1 3172888 Correo electrónico: info@minambiente.gov.co Dirección: Calle 37 No. 8-40, Bogotá D. C. Carrera 59 No.26-70 Interior I. Bogotá, D. C. Cítese como: Díaz A, Ramírez H, Saldaña A(2016) Hoja metodológica del indicador Porcentaje de áreas protegidas y estrategias complementarias de conservación urbanas (versión 2,00) Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; 8p.</p>	<p>Se realizan ajustes a la versión 1.00 "Díaz, A.; Granados, S. (2012). Hoja metodológica del indicador Áreas protegidas incluidas en el POT con plan de manejo ambiental en ejecución (Versión 1.00). Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible -MADS en nombre, marco conceptual, metodología, y notas aclaratorias.</p>
Noviembre de 2012	1.00	<p>Nombre: Sandra Isabel Granados Avellaneda y Adriana Díaz Arteaga Cargo: Contratista y Profesional Especializada Dependencia y Entidad: Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible -MADS Teléfono: 57 1 3172888 Correo electrónico: info@minambiente.gov.co Cítese como: Díaz, A.; Granados, S. (2012). Hoja metodológica del indicador Áreas protegidas incluidas en el POT con plan de manejo ambiental en ejecución (Versión 1.00). Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible -MADS.</p>	<p>Primera versión de la hoja metodológica.</p>

➤ **No. 7 Suelos de protección urbanos (de importancia ambiental y de riesgo) incluidos en el Plan de Ordenamiento Territorial - POT con conflictos de uso del suelo.**

Suelos de protección urbanos (de importancia ambiental y de riesgo) incluidos en el Plan de Ordenamiento Territorial - POT con conflictos de uso del suelo (Hoja metodológica versión (5.00))	
IDENTIFICACIÓN DEL INDICADOR	
Contexto nacional o internacional en el que se encuentra	<p>La ley 99 de 1993, establece en el artículo 31 que es función de las autoridades ambientales reservar, alinear, administrar y sustraer reservas forestales, distritos de manejo y parques naturales.</p> <p>La ley 388 de 1997, incluye como parte de la función pública inherente a la acción urbanística, determinar el tipo de uso que se puede hacer en cada uno de los suelos del municipio, de igual forma en su artículo 35 se detallan los aspectos constitutivos de los suelos de protección en el ordenamiento territorial.</p> <p>La Política de Gestión Ambiental Urbana de 2008.</p> <p>Decreto 1018 de 2014</p> <p>El decreto 1076 de 2015, que compila el Decreto 2372 de 2010, en relación con el sistema nacional de áreas protegidas, las categorías de manejo que lo conforman y se dictan otras disposiciones.</p> <p>Ley 2476 de 2025 (Ley de Ciudades Verdes) por la cual se fortalece la adaptación al cambio climático y la gestión del riesgo en Colombia a través de ciudades y centros urbanos verdes, biodiversos y resilientes.</p>
Tema de referencia	GESTIÓN AMBIENTAL URBANA/ Suelo
Código de identificación para Indicadores de Iniciativas Internacionales (ID)	
Unidad de medida	Porcentaje (%)
Periodicidad	Cada dos (2) años
Cobertura geográfica	Perímetro urbano (Cabecera municipal)
Cobertura temporal	Desde 2013
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	
Definición	El indicador de Suelos de protección urbano incluidos en el POT con conflictos de uso del suelo muestra la relación porcentual entre el total del suelo de protección de importancia ambiental y de alto riesgo no mitigable o alta amenaza con restricción de uso incorporados en el POT y, las áreas localizadas en ese suelo de protección, que presentan un uso de suelo contrario al establecido normativamente en el POT.
Pertinencia	<p>Finalidad / Propósito</p> <p>El indicador busca identificar, cuantificar y hacer seguimiento a los suelos de protección urbanos definidos en el POT, que cumplen funciones ambientales o presentan condiciones de riesgo, y que registran conflictos de uso, con el fin de orientar la gestión del ordenamiento territorial y la conservación de áreas estratégicas</p> <p>Con los datos del indicador busca conocer el impacto de la gestión de las autoridades ambientales y municipios para la reducción del conflicto de uso del suelo en los suelos de protección en el área urbana. La gestión debe dirigirse a mantener o disminuir tales conflictos de uso del suelo en los suelos de protección declarados por el municipio en el perímetro urbano.</p> <p>Se entiende como conflicto de uso la existencia de actividades, ocupaciones o aprovechamientos no compatibles con la destinación normativa de protección establecida en el POT o sus instrumentos de planificación complementarios.</p> <p>Así, el indicador muestra la efectividad de las acciones de las autoridades ambientales y municipios, para el control de ocupación de suelos de protección, incluyendo suelos de importancia ambiental, con actividades no permitidas.</p>
Metas / Estándares	Cero (0) % de la superficie del suelo de protección en área urbana con conflicto de uso de suelo.
Marco conceptual	<p>De acuerdo con la Ley 388 de 1997 (art. 35), el suelo de protección está constituido por zonas y áreas de terreno localizadas en cualquiera de las clases de suelo (rural, urbano, y de expansión) que, por sus características geográficas, paisajísticas, ambientales o por corresponder a zonas de utilidad pública para servicios públicos domiciliarios, o a áreas de amenaza y riesgo no mitigable, tienen restringida la posibilidad de urbanizarse.</p> <p>El Decreto 1076 de 2015 (art. 2.2.2.1.2.11) complementa esta definición, señalando que se consideran suelos de protección aquellos que, además, tienen restricción de urbanización por su importancia estratégica para la designación o ampliación de</p>

Suelos de protección urbanos (de importancia ambiental y de riesgo) incluidos en el Plan de Ordenamiento Territorial - POT con conflictos de uso del suelo

(Hoja metodológica versión (5.00))

áreas protegidas públicas o privadas, que permitan la preservación, restauración o uso sostenible de la biodiversidad, a escala municipal, regional o nacional.

Aquí se definen ciertas competencias, donde los municipios y distritos deben identificar y delimitar el suelo de protección en sus Planes de Ordenamiento Territorial (POT), y las autoridades ambientales deben asesorar y apoyar este proceso. También, acompañar la designación de áreas protegidas según lo dispuesto en el Decreto 2372 de 2010.

Suelos de protección de importancia ambiental:

Incluye las áreas que deben ser objeto de especial protección ambiental de acuerdo con la legislación vigente y las que hacen parte de la estructura ecológica principal, para garantizar su conservación y protección. Dentro de esta categoría, se incluyen las establecidas por la legislación vigente, tales como:

1. Las áreas del sistema nacional de áreas protegidas.
2. Las áreas de reserva forestal.
3. Las áreas de manejo especial.
4. Las áreas de especial importancia ecosistémica, tales como páramos y subpáramos, nacimientos de agua, zonas de recarga de acuíferos, rondas hídricas, humedales, pantanos, lagos, lagunas, ciénagas, manglares y reservas de flora y fauna (MAVDT, 2007).

Nota: Los cuerpos de agua o corrientes hídricas que se encuentren acotadas y cuenten con acto administrativo de acotamiento, deben ser consideradas en el cálculo del indicador.

Suelo de Protección por Riesgo:

Está conformado por las zonas y las áreas de terrenos que no pueden ser urbanizadas, por presentar una condición de alto riesgo no mitigable o alta amenaza con restricción de uso. Para mayor claridad, se define a continuación cada concepto:

- Zonas de alto riesgo no mitigable: Son aquellos sectores en donde por sus características de amenaza y vulnerabilidad, existe una alta probabilidad de que se presenten pérdidas de vidas, bienes e infraestructura. La mitigación no es viable desde el punto de vista técnico, financiero y urbanístico.
- Zonas en Amenaza Alta con Restricción de Uso: Corresponde a los predios o zonas donde, por las características físicas del sector, así como por las condiciones técnicas, económicas y sociales se considera no viable adelantar obras de mitigación, dado que éstas no garantizarían la adecuación del terreno para adelantar procesos de urbanización y construcción.

Los fenómenos amenazantes que contempla la ficha metodológica para la evaluación del riesgo son los establecidos en el Decreto 1807 de 2014 para la elaboración de estudios técnicos para la incorporación de la gestión del riesgo en la planificación territorial, y estos son: Movimientos en masa, Inundaciones y avenidas torrenciales.

De igual forma, y de acuerdo con lo establecido en el parágrafo 2 del artículo 3 del mismo decreto "Aquellos municipios o distritos que se encuentren expuestos a amenazas por otros fenómenos naturales (sísmicos, volcánicos, tsunamis, entre otros) o de origen tecnológico, deben evaluarlas con base en la información disponible generada por las autoridades y sectores competentes y de acuerdo con la situación de cada municipio o distrito."

Para efectos de la estimación del indicador en el marco de los ICAU, los conflictos de uso se entienden como la no concordancia o incompatibilidad entre el uso normativo establecido en el POT o en las determinantes ambientales emitidas por la autoridad ambiental para los suelos de protección y el uso actual del territorio. Puede considerarse a modo de ejemplo los siguientes: Ocupaciones urbanísticas en áreas de riesgo no mitigable, Actividades agropecuarias, extractivas o de construcción en rondas hídricas, humedales o áreas de conservación, Usos no compatibles que deterioren la función ambiental o de seguridad prevista para el suelo de protección.

Fórmula de cálculo

$$CUSPU = \frac{SPUCU}{SPUT} \times 100$$

Donde,

CUSPU: Porcentaje de suelos de protección urbano (de importancia ambiental y de alto riesgo no mitigable o alta amenaza con restricción de uso) con conflictos de uso del suelo (%).

SPUCU: Superficie del suelo de protección urbano (de importancia ambiental y de alto riesgo no mitigable o alta amenaza con restricción de uso) con conflictos de uso del suelo (Ha).

Suelos de protección urbanos (de importancia ambiental y de riesgo) incluidos en el Plan de Ordenamiento Territorial - POT con conflictos de uso del suelo
(Hoja metodológica versión (5.00))

	<p><i>SPUT</i>: Superficie del Suelo de protección urbano (de importancia ambiental y de alto riesgo no mitigable o alta amenaza con restricción de uso) (Ha).</p>
Metodología de cálculo	<p>Para calcular este indicador se requiere conocer la conformación, ubicación, delimitación y área de los suelos de protección urbanos que sean de importancia ambiental y/o que presenten alto riesgo no mitigable o alta amenaza con restricción de uso, que estén incorporados en el Plan de Ordenamiento Territorial del municipio o en los procesos de actualización cartográfica reglamentados para tal fin. De la misma forma, se requiere contar con los soportes espaciales que permitan dar cuenta de los usos del suelo al interior de estas áreas, en un determinado momento del tiempo y que evidencien incumplimiento de los usos previstos o definidos normativamente. Para el desarrollo de este postulado se requiere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La información oficial del POT vigente (clasificación del suelo). • Según el grado de actualidad de los anteriores instrumentos, puede ser también considerados como fuente de información los planes parciales y sus documentos de soporte, o documentación diagnóstica de actualización del ordenamiento territorial. • Determinantes ambientales emitidas por la autoridad ambiental con posterioridad a la adopción del POT. • Los soportes espaciales que evidencien los usos actuales del suelo. • El contraste entre ambos insumos, para identificar y cuantificar las áreas con y sin conflicto. <p>En consonancia, para determinar los conflictos de uso en suelos de protección se plantea la siguiente metodología:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificación de suelos de protección en el POT. <ol style="list-style-type: none"> a. Obtener la capa geográfica de clasificación del suelo del POT vigente. b. Cuantificar el área (en ha) que corresponde a: Suelos de importancia ambiental y Suelos de alto riesgo no mitigable o amenaza alta con restricción de uso. 2. Determinación de los usos actuales del suelo. A partir de levantamientos en campo espacializables, capas geográficas de coberturas de la tierra, interpretación de imágenes satelitales, capas geográficas para la construcción de mapas de monitoreos, entre otros, generar la información cartográfica necesaria que permita establecer los usos actuales del suelo. 3. Realizar el cruce entre la capa de suelos de protección (numeral 1) y la capa de usos actuales (numeral 2), establecer las áreas que se superponen y determinar si en cada una de ellas, los usos actuales corresponden con los usos que se determinan en la norma establecida en el POT o en el Plan de Manejo según corresponda. 4. Con base en el análisis anterior, generar el mapa de conflicto de uso del suelo, identificando de forma clara las áreas con y sin conflicto. En la tabla de atributos de la capa geográfica correspondiente, se deberá incluir una columna denominada "CONFLICTO_USO", en la cual se registre como "sin conflicto" las áreas donde no se presenta conflicto de uso y "con conflicto" aquellas donde se identificó incompatibilidad. En estos últimos casos, se deberá especificar el uso actual del suelo que resulta incompatible con su uso establecida en el POT o en el instrumento de planificación correspondiente. <p>Para este ítem, hay que considerar que:</p> <p>"Sin conflicto": cuando el uso actual es compatible con lo normado.</p> <p>"Con conflicto": cuando existe incompatibilidad.</p> <p>Notas aclaratorias:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Para el cálculo sólo se debe incluir la superficie de suelos de protección dentro del perímetro urbano oficialmente adoptado en el Plan de Ordenamiento Territorial municipal, así como los incorporados en otros instrumentos de planificación que lo desarrollan, o Planes de manejo cuando corresponda. 2. Sólo se tiene en cuenta los suelos de protección que por sus características son importantes desde el punto de vista ambiental y por alto riesgo no mitigable o alta amenaza con restricción de uso para la población. No se deben incluir suelos de protección para infraestructuras para la provisión de servicios públicos domiciliarios, ni aquellos que aplican solo al suelo rural. 3. Dado que la nota técnica es el instrumento que consolida y respalda el proceso aplicado para el cálculo del indicador, toda la información allí consignada debe ser validada en cada una de las fases del proceso de recopilación y procesamiento, con el fin de garantizar su coherencia con los lineamientos establecidos en la metodología. 4. La fecha y fuente de información consignadas en las herramientas de captura (formulario, notas técnicas o informe) deben corresponder al instrumento específico del cual se obtienen las variables empleadas en el cálculo del indicador, tales como el Plan de Ordenamiento Territorial y sus actualizaciones, estudios de identificación a partir de imágenes satelitales, informes de procesos de levantamiento de información en campo u otros métodos o estudios. Esta información debe complementarse con la identificación de la entidad productora.

Suelos de protección urbanos (de importancia ambiental y de riesgo) incluidos en el Plan de Ordenamiento Territorial - POT con conflictos de uso del suelo
(Hoja metodológica versión (5.00))

Subindicadores:

Dentro de la herramienta de reporte se incluyen indicadores complementarios que permiten dimensionar la evolución del indicador desde una perspectiva de gestión. Para ello, se definen las siguientes preguntas, las cuales deben ser atendidas durante el proceso de reporte: ¿El municipio reconoce la Estructura Ecológica Principal (EEP) con enfoque urbano-regional? (Hace referencia al reconocimiento del sistema espacial, estructural y funcionalmente interrelacionado, de vital importancia para el mantenimiento del equilibrio ecosistémico del municipio, es decir la Estructura Ecológica Principal- EPP), ¿Cuenta el municipio con inventarios de la biodiversidad urbana?, ¿la Estructura Ecológica Principal cuenta con figuras de protección?, ¿la Estructura Ecológica Principal cuenta con estrategias de manejo?, ¿en qué año fue identificada la EEP?, ¿Se plantean estrategias o rutas para su actualización?. Esta información debe ser documentada en el informe que emite la autoridad ambiental.

Soportes de cálculo:

Notas Técnicas:

Cada resultado debe presentarse acompañado de una nota técnica que evidencie el cumplimiento de la metodología y que incluya, como mínimo, la siguiente información

1. Información general, con nombre y código del área urbana, entidad responsable, área o dependencia productora de la información, tipo y fecha de la fuente, año y periodo de reporte, así como relación de los archivos de soporte remitidos.
2. Cuadro en el que se identifiquen los suelos de protección, discriminados por su tipología, categoría o componente, indicando su extensión total (en ha) y la superficie (en ha) en conflicto de uso, determinada a partir de la superposición de la capa geográfica de suelos de protección con la de uso actual del suelo. Asimismo, se debe describir el uso actual que genera dicho conflicto (incompatibilidad con lo normado).

Nota: Se debe indicar el nombre y la categoría del suelo de protección (por ejemplo: Reserva Municipal XXX, Ronda del Río XXX, Zona de amenaza alta por inundación, entre otros). Además, se deben incluir las fuentes y fechas de referencia, y anexarlas como soporte.

Por lo tanto, para el reporte del indicador en la nota técnica, se debe diligenciar el anexo 7. SUELOS DE PROTECCIÓN CON CONFLICTO DE USO que se encuentra en el archivo NOTAS TÉCNICAS ICAU. Este documento deberá ser remitido junto con los demás soportes de cálculo solicitados.

En caso de que se identifique la necesidad de ajustar la nota técnica conforme a los requerimientos específicos de información del municipio a reportar, deberá enviarse un correo al equipo técnico de la entidad para gestionar este ajuste: gestionurbana@minambiente.gov.co.

Información geográfica y otros soportes de cálculo:

- a) Todos los reportes se deben remitir junto con las capas geográficas en las cuales se identifique claramente la categoría, nombre, ubicación y extensión de:
 - Los Suelos de Protección de Importancia Ambiental
 - Los Suelos de protección por riesgo.
 - Los usos actuales del suelo.
 - Identificación de las áreas con conflicto de uso (superposición entre la capa de los suelos de protección adoptados por el municipio y de usos actuales señalando claramente las áreas con y sin conflicto).
 - El límite del área urbana, rural y municipal definido a través del Plan de Ordenamiento Territorial vigente.

La información enviada debe ser consistente con el reporte presentado mediante el formulario y la nota técnica. Para cada entidad geográfica, se debe emplear la geometría más adecuada —ya sea líneas, puntos o polígonos— según el tipo de dato que se desea representar. Los archivos pueden entregarse en una carpeta comprimida (.zip) que contenga los distintos archivos espaciales en formato shapefiles, o en una base de datos geográfica (GDB) con sus respectivos feature class.

Suelos de protección urbanos (de importancia ambiental y de riesgo) incluidos en el Plan de Ordenamiento Territorial - POT con conflictos de uso del suelo

(Hoja metodológica versión (5.00))

	<p>b) Asimismo, se debe construir el informe periódico de seguimiento y reporte de la calidad ambiental urbana que acompaña los reportes, donde se incluyen las particularidades o los detalles técnicos relevantes para replicar y/o verificar el proceso de cálculo.</p> <p>c) En los casos en donde los soportes del cálculo de la aplicación metodológica resulten muy pesados y no sea posible remitirlos por el formulario dispuesto para el reporte, se deberá registrar en el formulario toda la información requerida y, estos soportes se deben enviar a través de correo electrónico a: gestionurbana@minambiente.gov.co.</p> <p>Todos los soportes de cálculo (notas técnicas, capas geográficas, etc.) se deben nombrar y enumerar de la siguiente forma:</p> <p>[Código DANE municipio]_[Nombre municipio]_[Nombre autoridad]_[Último año del bienio a reportar]_7_CONFLICTOS_USO_[# del archivo soporte (en caso de que se envíe más de 1 archivo de soporte)] por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 91001_LETICIA_CORPOAMAZONIA_2023_7_CONFLICTOS_USO_1 - 91001_LETICIA_CORPOAMAZONIA_2023_7_CONFLICTOS_USO_2 <p>Para conocer más detalles sobre los soportes de cálculo, por favor remitirse al "Manual para la generación de soportes de cálculo de los Indicadores de Calidad Ambiental Urbana".</p>														
<p>Restricciones o Limitaciones</p>	<p>La validez del indicador está en relación directa con la capacidad institucional de hacer seguimiento, monitoreo y control de los suelos de protección en las áreas urbanas.</p> <p>La cuantificación del conflicto de uso de suelo puede realizarse mediante imágenes de satélite y otras fuentes que permitan el levantamiento espacial, sin embargo, la disponibilidad de la información y la frecuencia de su monitoreo constituyen una limitante para algunos municipios y autoridades ambientales.</p> <p>A pesar de la importancia de los suelos de protección y de la determinación de conflicto de uso de suelo, la actualización de la información cartográfica implica altos costos para municipios de bajos recursos.</p> <p>Existe un elevado número de instrumentos de ordenamiento territorial sin actualizar, la mayoría corresponden a instrumentos formulados y adoptados hace más de 20 años.</p>														
<p>Facilidad de obtención</p>	<table border="1"> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Fácil</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Regular</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Difícil</td> </tr> </table> <p>¿Por qué?: Requiere elaboración y actualización continua del mapa de conflictos de uso de suelo.</p>	<input type="checkbox"/>	Fácil	<input checked="" type="checkbox"/>	Regular	<input type="checkbox"/>	Difícil								
<input type="checkbox"/>	Fácil														
<input checked="" type="checkbox"/>	Regular														
<input type="checkbox"/>	Difícil														
<p align="center">RESPONSABLE DEL INDICADOR</p>															
<p>1</p>	<table border="1"> <tr> <td>Entidad</td> <td>Municipio o Distrito, con apoyo de la Autoridad Ambiental.</td> </tr> <tr> <td>Dependencia</td> <td>NA</td> </tr> <tr> <td>Nombre del funcionario</td> <td>NA</td> </tr> <tr> <td>Cargo</td> <td>NA</td> </tr> <tr> <td>Correo electrónico</td> <td>NA</td> </tr> <tr> <td>Teléfono</td> <td>NA</td> </tr> <tr> <td>Dirección</td> <td>NA</td> </tr> </table>	Entidad	Municipio o Distrito, con apoyo de la Autoridad Ambiental.	Dependencia	NA	Nombre del funcionario	NA	Cargo	NA	Correo electrónico	NA	Teléfono	NA	Dirección	NA
Entidad	Municipio o Distrito, con apoyo de la Autoridad Ambiental.														
Dependencia	NA														
Nombre del funcionario	NA														
Cargo	NA														
Correo electrónico	NA														
Teléfono	NA														
Dirección	NA														
<p align="center">UBICACIÓN PRINCIPAL PARA LA CONSULTA DEL INDICADOR</p>															
<p>Nombre</p>	<p>Informes nacionales de calidad ambiental urbana⁴</p>														
<p>Física</p>	<p>Ministerio de Ambiente y desarrollo Sostenible -Calle 37 No 8 –40 Centro de Documentación</p>														
<p>URL</p>	<p>https://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article/2051-plantilla-asuntos-ambientales-y-sectorial-y-urbana-sin-galeria-85#informe-nacional-de-calidad-ambiental-urbana</p>														
<p align="center">FUENTE DE LAS VARIABLES</p>															
<p>V1</p>	<table border="1"> <tr> <td>Nombre de la variable</td> <td>SPUCU Superficie del suelo de protección urbano (de importancia ambiental y de alto riesgo no mitigable o alta amenaza con restricción de uso) con conflictos de uso del suelo (Ha).</td> </tr> </table>	Nombre de la variable	SPUCU Superficie del suelo de protección urbano (de importancia ambiental y de alto riesgo no mitigable o alta amenaza con restricción de uso) con conflictos de uso del suelo (Ha).												
Nombre de la variable	SPUCU Superficie del suelo de protección urbano (de importancia ambiental y de alto riesgo no mitigable o alta amenaza con restricción de uso) con conflictos de uso del suelo (Ha).														

⁴ La autoridad ambiental tendrá disponible para consulta del público la información reportada para las áreas urbanas de su jurisdicción

Suelos de protección urbanos (de importancia ambiental y de riesgo) incluidos en el Plan de Ordenamiento Territorial - POT con conflictos de uso del suelo
(Hoja metodológica versión (5.00))

<p>Tipo: <i>Marque el tipo de registro que genera los datos de la variable.</i></p>	<p>Registro primario de información:</p> <table border="1"> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Censo</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Muestra</td></tr> <tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Registro administrativo</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Teledetección</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Estación de monitoreo</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Otro, cuál: _____</td></tr> </table>	<input type="checkbox"/>	Censo	<input type="checkbox"/>	Muestra	<input checked="" type="checkbox"/>	Registro administrativo	<input type="checkbox"/>	Teledetección	<input type="checkbox"/>	Estación de monitoreo	<input type="checkbox"/>	Otro, cuál: _____						
<input type="checkbox"/>	Censo																		
<input type="checkbox"/>	Muestra																		
<input checked="" type="checkbox"/>	Registro administrativo																		
<input type="checkbox"/>	Teledetección																		
<input type="checkbox"/>	Estación de monitoreo																		
<input type="checkbox"/>	Otro, cuál: _____																		
<p>Frecuencia de medición: <i>Marque la periodicidad con que se recogen los datos de la variable.</i></p>	<table border="1"> <tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Anual</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Semestral</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Trimestral</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Mensual</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Diario</td></tr> <tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Otro, cuál: <u>Bienal</u></td></tr> </table>	<input checked="" type="checkbox"/>	Anual	<input type="checkbox"/>	Semestral	<input type="checkbox"/>	Trimestral	<input type="checkbox"/>	Mensual	<input type="checkbox"/>	Diario	<input checked="" type="checkbox"/>	Otro, cuál: <u>Bienal</u>						
<input checked="" type="checkbox"/>	Anual																		
<input type="checkbox"/>	Semestral																		
<input type="checkbox"/>	Trimestral																		
<input type="checkbox"/>	Mensual																		
<input type="checkbox"/>	Diario																		
<input checked="" type="checkbox"/>	Otro, cuál: <u>Bienal</u>																		
UBICACIÓN PARA CONSULTA																			
Nombre	NA																		
Física	NA																		
URL	NA																		
RESPONSABLE																			
Entidad	Municipio o Distrito, con apoyo de la Autoridad Ambiental. Cuando son áreas metropolitanas, la responsabilidad será netamente de la Autoridad Ambiental.																		
Dependencia	Departamento / Secretaría / Oficina de Planeación																		
Nombre del funcionario	NA																		
Cargo	NA																		
Correo electrónico	NA																		
Teléfono	NA																		
Dirección	NA																		
V2	<p>Nombre de la variable</p>																		
<p>Tipo: <i>Marque el tipo de registro que genera los datos de la variable.</i></p>	<p>Registro primario de información:</p> <table border="1"> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Censo</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Muestra</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Registro administrativo</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Teledetección</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Estación de monitoreo</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Otro, cuál: _____</td></tr> </table> <p>Registro secundario de información:</p> <table border="1"> <tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Estimaciones directas</td></tr> <tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Estimaciones indirectas</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Otro, cuál: _____</td></tr> </table>	<input type="checkbox"/>	Censo	<input type="checkbox"/>	Muestra	<input type="checkbox"/>	Registro administrativo	<input type="checkbox"/>	Teledetección	<input type="checkbox"/>	Estación de monitoreo	<input type="checkbox"/>	Otro, cuál: _____	<input checked="" type="checkbox"/>	Estimaciones directas	<input checked="" type="checkbox"/>	Estimaciones indirectas	<input type="checkbox"/>	Otro, cuál: _____
<input type="checkbox"/>	Censo																		
<input type="checkbox"/>	Muestra																		
<input type="checkbox"/>	Registro administrativo																		
<input type="checkbox"/>	Teledetección																		
<input type="checkbox"/>	Estación de monitoreo																		
<input type="checkbox"/>	Otro, cuál: _____																		
<input checked="" type="checkbox"/>	Estimaciones directas																		
<input checked="" type="checkbox"/>	Estimaciones indirectas																		
<input type="checkbox"/>	Otro, cuál: _____																		
<p>Frecuencia de medición: <i>Marque la periodicidad con que se recogen los datos de la variable.</i></p>	<table border="1"> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Anual</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Semestral</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Trimestral</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Mensual</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Diario</td></tr> <tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Otro, cuál: <u>Censo poblacional programado</u></td></tr> </table>	<input type="checkbox"/>	Anual	<input type="checkbox"/>	Semestral	<input type="checkbox"/>	Trimestral	<input type="checkbox"/>	Mensual	<input type="checkbox"/>	Diario	<input checked="" type="checkbox"/>	Otro, cuál: <u>Censo poblacional programado</u>						
<input type="checkbox"/>	Anual																		
<input type="checkbox"/>	Semestral																		
<input type="checkbox"/>	Trimestral																		
<input type="checkbox"/>	Mensual																		
<input type="checkbox"/>	Diario																		
<input checked="" type="checkbox"/>	Otro, cuál: <u>Censo poblacional programado</u>																		

Suelos de protección urbanos (de importancia ambiental y de riesgo) incluidos en el Plan de Ordenamiento Territorial - POT con conflictos de uso del suelo

(Hoja metodológica versión (5.00))

UBICACIÓN PARA CONSULTA			
Nombre	NA		
Física	NA		
URL	NA		
RESPONSABLE			
Entidad	Municipio o Distrito, con apoyo de la Autoridad Ambiental. Cuando son áreas metropolitanas, la responsabilidad será netamente de la Autoridad Ambiental.		
Dependencia	Departamento / Secretaría / Oficina de Planeación		
Nombre del funcionario	NA		
Cargo	NA		
Correo electrónico	NA		
Teléfono	NA		
Dirección	NA		
OBSERVACIONES GENERALES			
Es deseable que se especifiquen las dificultades que se presentaron durante la medición y el levantamiento de información, así como toda la información que se considere relevante para la interpretación del resultado.			
BIBLIOGRAFÍA			
<ul style="list-style-type: none"> COLOMBIA. Congreso de Colombia. Ley 388 (18, julio, 1997). Por la cual se modifica la Ley 9ª de 1989, y la Ley 3ª de 1991 y se dictan otras disposiciones. Ibagué. COLOMBIA. Congreso de Colombia. Ley 99 (22, diciembre, 1993). Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones. Santa Fe de Bogotá, D.C. COLOMBIA. Ministerio de ambiente vivienda y desarrollo territorial - MAVDT. Decreto 2372 (01, julio, 2010). Por el cual se reglamenta el Decreto Ley 2811 de 1974, la Ley 99 de 1993, la Ley 165 de 1994 y el Decreto Ley 216 de 2003, en relación con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Bogotá D.C. COLOMBIA. Presidencia de la Republica. Decreto 2811 (18, diciembre, 1974). Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. COLOMBIA. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial - MAVDT. Política de Gestión Ambiental Urbana. Bogotá, D.C. 2008. 			
INFORMACIÓN SOBRE LA HOJA METODOLÓGICA			
Fecha	Versión	Datos del autor o quien ajustó la hoja metodológica	Descripción de los ajustes
Julio de 2025	5.00	<p>Nombre: Jenny Pilar Beltrán V, Andrés Felipe Garzón y Jeymi Motta H.</p> <p>Cargo: Profesional Especializado y Contratista.</p> <p>Dependencia y Entidad: Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible</p> <p>Teléfono: +57 601 3323400 Ext 1245</p> <p>Correo electrónico: jpbeltranv@minambiente.gov.co; afgarzonf@minambiente.gov.co; jmotta@minambiente.gov.co</p> <p>Cítese como: Beltrán J, Garzón A, Motta, J. (2025) Hoja metodológica del indicador Suelos de protección urbanos (de importancia ambiental y de riesgo) incluidos en el Plan de Ordenamiento Territorial - POT con conflictos de uso del suelo (Versión 5.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible</p>	Se realizan ajustes a la versión 4.00 "Beltrán J, Garzón A, Motta, J. (2024) Hoja metodológica del indicador Suelos de protección urbanos (de importancia ambiental y de riesgo) incluidos en el Plan de Ordenamiento Territorial - POT con conflictos de uso del suelo (Versión 4.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible", en la sección de metodología de cálculo, al complementar las notas aclaratorias e incluir los apartados de subindicadores y soportes de cálculo. Así mismo, se modificó la nota técnica del indicador.
Mayo de 2024	4.00	<p>Nombre: Jenny Pilar Beltrán V, Andrés Felipe Garzón y Jeymi Motta H.</p> <p>Cargo: Profesional Especializado y Contratista.</p> <p>Dependencia y Entidad: Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible</p> <p>Teléfono: +57 601 3323400 Ext 1245</p> <p>Correo electrónico: jpbeltranv@minambiente.gov.co; afgarzonf@minambiente.gov.co; jmotta@minambiente.gov.co</p> <p>Cítese como: Beltrán J, Garzón A, Motta, J. (2024) Hoja metodológica del indicador Suelos de protección urbanos (de importancia ambiental y de riesgo) incluidos en el Plan de Ordenamiento Territorial - POT con conflictos de uso del suelo (Versión 4.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible</p>	Se realizan ajustes a la versión 3.00 "Saldaña A, Garzón C. (2019) Hoja metodológica del indicador Suelos de protección urbanos (de importancia ambiental y de riesgo) incluidos en el Plan de Ordenamiento Territorial - POT con conflictos de uso del suelo (Versión 3.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en la nota técnica.

Suelos de protección urbanos (de importancia ambiental y de riesgo) incluidos en el Plan de Ordenamiento Territorial - POT con conflictos de uso del suelo
(Hoja metodológica versión (5.00))

Diciembre de 2019	3.00	<p>Nombre: Andrea Saldaña, Carolina Garzón Cargo: Profesional Especializado, Contratista Dependencia y Entidad: Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Teléfono: +57 1 3323400 Correo electrónico: info@minambiente.gov.co Cítese como: Saldaña A, Garzón C. (2019) Hoja metodológica del indicador Suelos de protección urbanos (de importancia ambiental y de riesgo) incluidos en el POT con conflictos de uso del suelo (Versión 3.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible</p>	Se realizan ajustes a la versión 2.00 "Díaz, A.; Granados, S. y Saldaña A, (2016). Hoja metodológica del indicador Suelos de protección urbanos (de importancia ambiental y de riesgo) incluidos en el POT con conflictos de uso del suelo (Versión 2.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible -MINAMBIENTE. 9p", en metodología de cálculo.
Abril de 2016	2.00	<p>Nombre: Adriana Díaz Arteaga, Sandra Isabel Granados, Andrea Saldaña Cargo: Profesional Especializado; Contratista Dependencia y Entidad: Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Correo electrónico: info@minambiente.gov.co Teléfono: 57 (1) 3323400 Ext. 126457 (1), 317288 Ext. 11157 (1) 317288 Ext. 111 Dirección: Calle 37 No. 8-40. Bogotá D. C. Calle 70 No. 11A-24. Bogotá D. C. Cítese como: Díaz, A.; Granados, S. y Saldaña A, (2016). Hoja metodológica del indicador Suelos de protección urbanos (de importancia ambiental y de riesgo) incluidos en el POT con conflictos de uso del suelo (Versión 2.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MINAMBIENTE. 9p</p>	Se realizan ajustes a la versión 1.00 "Granados S. Díaz, A.; (2012). Hoja metodológica del indicador Porcentaje de Suelos de protección urbanos incluidos en el POT con conflictos de uso" en el nombre, marco conceptual, contexto nacional e internacional y metodología.
Noviembre de 2012	1.00	<p>Nombre: Sandra Isabel Granados Avellaneda y Adriana Díaz Arteaga Cargo: Contratista y Profesional Especializada Dependencia y Entidad: Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Teléfono: +57 1 3323400 Correo electrónico: info@minambiente.gov.co Teléfono: 57 (1) 3172888 Cítese como: Granados S. Díaz, A.; (2012). Hoja metodológica del indicador Porcentaje de Suelos de protección urbanos incluidos en el POT con conflictos de uso.</p>	Primera versión de la hoja metodológica.

➤ **No. 8 Porcentaje de Población urbana localizada en zonas de amenaza alta**

Porcentaje de Población urbana localizada en zonas de amenaza alta (Hoja metodológica versión 5.00)	
IDENTIFICACIÓN DEL INDICADOR	
Contexto nacional o internacional en el que se encuentra	<p>El artículo 31 de la ley 99 de 1993, establece que las autoridades ambientales regionales, deben <i>realizar análisis, seguimiento, prevención y control de desastres en coordinación con las demás autoridades competentes y asistirles en los aspectos medioambientales y adelantar con las administraciones municipales o distritales programas de adecuación de áreas urbanas en zonas de riesgo. Esta función se entiende igual para las autoridades ambientales urbanas.</i></p> <p>Ley 1523 de 2012 Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones</p> <p>Resolución 667 de 2016, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, por la cual se establecen los indicadores mínimos de referencia para que las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible evalúen su gestión, el impacto generado y se construya a nivel nacional un agregado para evaluar la política.</p>
Tema de referencia	GESTIÓN AMBIENTAL URBANA/ Riesgo
Código de identificación para Indicadores de	

Porcentaje de Población urbana localizada en zonas de amenaza alta (Hoja metodológica versión 5.00)	
Iniciativas Internacionales (ID)	
Unidad de medida	Porcentaje (%)
Periodicidad	Cada dos (2) años
Cobertura geográfica	Perímetro urbano (Cabecera municipal)
Cobertura temporal	Desde 2013
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	
Definición	<p>El indicador muestra la relación existente entre la cantidad de población que habita dentro del perímetro urbano, localizada en zonas de amenaza alta, frente a la totalidad de la población en el área urbana.</p> <p>Define la población asentada en zonas de amenaza alta por fenómenos de origen natural en el área urbana de los municipios, determinando el número de habitantes que pueden ser afectados en mayor medida por la ocurrencia de estos fenómenos.</p>
Pertinencia	<p>Finalidad / Propósito</p> <p>Determinar el número de personas asentadas en zonas de amenaza alta por fenómenos de origen natural y socio natural. Busca suministrar información de población en riesgo y la definición de las medidas para su manejo, incluyendo la reubicación en el corto, mediano y largo plazo, dependiendo de condiciones agravantes para cada caso. Este valor es indispensable para planear por parte de la administración municipal la inversión en oferta de vivienda.</p> <p>Sirve además como una guía útil para emprender acciones y políticas gubernamentales que tengan como propósito reducir las pérdidas humanas y los daños en infraestructura, así como las pérdidas financieras y económicas causadas por fenómenos naturales.</p> <p>El comportamiento del indicador señala la efectividad de las intervenciones dirigidas a la gestión integral del riesgo en un municipio, para orientar los procesos de ocupación del territorio y la eficacia de las acciones de control de la ocupación de zonas amenaza alta.</p>
Metas / Estándares	0 % de población ubicada en zonas de amenaza alta en el perímetro urbano
Marco conceptual	<p>A través del Artículo 4 de la Ley 1523 de 2012, se define lo siguiente:</p> <p>Riesgo de desastres: Corresponde a los daños o pérdidas potenciales que pueden presentarse debido a los eventos físicos peligrosos de origen natural, socio-natural tecnológico, biosanitario o humano no intencional, en un período de tiempo específico y que son determinados por la vulnerabilidad de los elementos expuestos; por lo siguiente el riesgo de desastres se deriva de la combinación de la amenaza y la vulnerabilidad.</p> <p>Amenaza: Peligro latente de que un evento físico de origen natural, o causado, o inducido por la acción humana de manera accidental, se presente con una severidad suficiente para causar pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como también daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales.</p> <p>Vulnerabilidad: Susceptibilidad o fragilidad física, económica, social, ambiental o institucional que tiene una comunidad de ser afectada o de sufrir efectos adversos en caso de que un evento físico peligroso se presente. Corresponde a la predisposición a sufrir pérdidas o daños de los seres humanos y sus medios de subsistencia, así como de sus sistemas físicos, sociales, económicos y de apoyo que pueden ser afectados por eventos físicos peligrosos.</p> <p>Exposición (elementos expuestos): Se refiere a la presencia de personas, medios de subsistencia, servicios ambientales y recursos económicos y sociales, bienes culturales e infraestructura que por su localización pueden ser afectados por la manifestación de una amenaza.</p> <p>El riesgo de los desastres no sólo depende de la posibilidad que se presenten eventos o fenómenos naturales intensos, sino también de las condiciones de vulnerabilidad que favorecen o facilitan que se desencadenen desastres cuando se presentan dichos fenómenos. La vulnerabilidad está íntimamente ligada a los procesos sociales que se desarrollan en las áreas propensas y usualmente tiene que ver con la fragilidad, la susceptibilidad o la falta de resiliencia de la población ante amenazas de diferente índole. En otras palabras, los desastres son eventos socioambientales cuya materialización es el resultado de la construcción social del riesgo. (Fuente: BID, 2010)</p> <p>Para efectos del presente indicador se tendrán en cuenta las amenazas y riesgos asociados a movimientos en masa, inundación y avenidas torrenciales, en concordancia con lo establecido en el Decreto 1807 de 2014 compilado en el Decreto 1077 de 2015.</p>

Porcentaje de Población urbana localizada en zonas de amenaza alta (Hoja metodológica versión 5.00)	
Fórmula de cálculo	$POUZAA = \frac{PUZAA}{PUT} \times 100$ <p>Donde:</p> <ul style="list-style-type: none"> POUZZA: Porcentaje de población urbana ubicada en zonas de amenaza alta en el área urbana (%) PUZAA: Población urbana ubicada en zonas de amenaza alta en el área urbana (personas) PUT = Población urbana total (cabecera) (Número de personas) <p>Las áreas urbanas con más de 100.000 habitantes y aquellas con menor población pero que cuenten con información detallada, deberán diligenciar información desagregada, para esto debe seguirse la siguiente fórmula:</p> $POUZAA_{ci} = \frac{PUZAA_c}{PU_c} \times 100$ <p>Donde:</p> <p>POUZZA: Porcentaje de población urbana ubicada en zonas de amenaza alta en el área urbana (%) la subdivisión territorial i</p> <p>PUZAA: Población urbana ubicada en zonas de amenaza alta en el área urbana (personas) para la subdivisión territorial i</p> <p>PU_c = Población urbana de la subdivisión territorial i (cabecera) (Número de personas)</p> <p>Nota: La suma de PU_c de todas las subdivisiones territoriales de las áreas urbanas debe dar como resultado la PUT.</p> <p>*Para la metodología se considera como subdivisión territorial toda aquella localidad, comuna u otro tipo de división territorial dentro el área urbana.</p>
Metodología de cálculo	<p>Mapas de amenazas: Para el cálculo de este indicador, se hace necesario que cada municipio cuente con mapas de amenazas por fenómenos de origen natural y antrópico. Para algunos municipios el mapa de amenazas existe, sin embargo, debe ser actualizado por el municipio periódicamente. En caso de no contar con mapas de amenazas, se deben elaborar los mapas basados en estudios de los fenómenos naturales que se presentan en el municipio, o incluir aquellos que entidades del orden regional o nacional tengan para el respectivo municipio.</p> <p>Población ubicada en la zona de amenaza:</p> <p>Para poder estimar el componente poblacional de este indicador, se proponen las siguientes alternativas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Emplear la información que el municipio genere a través de la realización de censos periódicos (estimación directa), bien sea de viviendas o de personas ubicadas en zonas de amenaza alta. En caso de contar con censo de viviendas/hogares, se debe estimar la población - PUZAA. 2. Utilizando la cartografía catastral o predial, esta información se puede emplear junto con la información de edificaciones existentes con el atributo de número de pisos y con información de campo a través de la cual se determinen los predios habitados o con desarrollo de edificaciones, para así estimar la población- PUZAA. 3. En caso de no contar con esta información, para estimar la población ubicada en zona de amenaza alta se propone la siguiente metodología donde se hará uso de los siguientes parámetros: <ol style="list-style-type: none"> a) Datos de población existente para las áreas objeto de estudio, que se encuentre disponible en fuentes de información oficiales, esta información debe estar al mismo nivel de detalle espacial con el que se trabaje el cálculo del indicador (ejemplo: Localidad, Comuna, UPZ, Barrio). b) Cartografía de edificaciones existentes con el atributo de número de pisos, en caso de no contar con dicha información, se tomará un valor predeterminado de número de pisos, que sea representativo del barrio o del municipio. c) Los datos poblacionales reportados por el DANE en los censos cuentan con el número de habitantes, su distribución en el territorio (urbana y rural), el número y caracterización de las viviendas y los hogares del territorio nacional, por tanto, a partir de los datos Censales se determinará lo siguiente para el área de estudio: <ul style="list-style-type: none"> • Cálculo del número de habitantes promedio que constituyen un hogar en el área censada – HPH_{AM} (Hab/hogar). Este dato se obtiene dividiendo la población total existente en el área censada entre el número total de hogares -TH_{AM} en dicha área o consultando directamente en fuentes oficiales. • Cálculo del área total construida en el área censada – ATC_{AM} (km²): es igual a la sumatoria producto del número de pisos de cada edificación por el área de cada una de las edificaciones.

Porcentaje de Población urbana localizada en zonas de amenaza alta
(Hoja metodológica versión 5.00)

- Cálculo del área promedio construida para cada hogar - **APH_{AM}** (km²/hogar): es igual al área total construida del área censada - **ATC_{AM}** dividida entre el número total de hogares del área censada - **TH_{AM}**.
 - Cálculo del número de hogares en cada una de las edificaciones espacializadas - **HxE_{AM}** (km²): Área total construida de cada edificación - **ATxE_{AM}** dividido en el área promedio construida para cada hogar - **APH_{AM}**.
 - Cálculo de habitantes por edificación (Hab/E): Una vez calculado el número de habitantes promedio que constituyen un hogar - **HPH_{AM}**, se multiplicará este valor por el número de hogares contenidos en cada edificación - **HxE_{AM}**. Cada valor obtenido debe sumarse para obtener el número de habitantes en el área de estudio - **NHTAE_{AM}**.
 - **FDP_{AM}** (personas/Km²): El cálculo del factor de densidad será obtenido a partir del número de habitantes dentro de la unidad de análisis agrupada que se quiera evaluar - **NHTAE_{AM}** (lote, manzana, barrio, comuna, entre otros), dividido entre el área de dicha unidad de análisis - **ATU_{AM}** (Km²).
 - Cálculo del área construida de las zonas identificadas con amenaza alta - **AUEP_{AM}** (Km²): Una vez identificadas las zonas de amenaza alta, se determina el área construida únicamente en esta zona, mediante la sumatoria del producto del número de pisos de cada edificación ubicada en la zona afectada por el área de cada edificación.
 - Cálculo de la población urbana ubicada en la zona de amenaza - **PUZZA** (personas): Se obtiene a través de la multiplicación del factor de densidad - **FDP_{AM}** por el área construida de las zonas en las cuales se determinó la amenaza alta - **AUEP_{AM}**.
- d) Posteriormente se aplicarán la ecuación para determinar % **POUZZA**

En caso de no contar con los elementos necesarios para efectuar el cálculo del factor de densidad poblacional, de forma opcional, se podrá emplear la información de factor de densidad poblacional definido por el DANE.

Subindicadores:

Dentro de la herramienta de reporte se incluyen indicadores complementarios que permiten dimensionar la evolución del indicador desde una perspectiva de gestión. Para ello, se definen las siguientes preguntas, las cuales deben ser atendidas durante el proceso de reporte: ¿El municipio cuenta con Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres - PMGRD? (Corresponde a la existencia o no de un Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres - PMGRD), ¿Cuándo fue la fecha de adopción o aprobación de este instrumento?, ¿Se plantean estrategias o rutas para su actualización? Asimismo, se incluyen la identificación de la siguiente información: número de personas afectadas por desastres (hace referencia al número de habitantes afectados por desastres naturales o antrópicos por cada 100.000 habitantes) y número de personas fallecidas por desastres (hace referencia al número de defunciones ocasionadas por desastres naturales o antrópicos por cada 100.000 habitantes). Esta información debe ser documentada en el informe que emite la autoridad ambiental.

Soportes de cálculo:

Notas Técnicas:

Cada resultado debe presentarse acompañado de una nota técnica que evidencie el cumplimiento de la metodología y que incluya, como mínimo, la siguiente información:

1. Información general, con nombre y código del área urbana, entidad responsable, área o dependencia productora de la información, tipo y fecha de la fuente, año y periodo de reporte, así como relación de los archivos de soporte remitidos.
2. Cuadro en el que se cuantifique la población ubicada en las zonas de amenaza alta por fenómenos naturales, discriminado por cada tipo de amenaza (como mínimo inundación, avenidas torrenciales y fenómenos de remoción en masa) al interior del perímetro urbano.
3. Dato de población urbana de acuerdo con la última proyección realizada por el DANE.

Por lo tanto, para el reporte del indicador en la nota técnica, se debe diligenciar el anexo 8. % POBLACIÓN URBANA LOCALIZADA EN Z. DE AMENAZA ALTA que se encuentra en el archivo NOTAS TÉCNICAS ICAU. Este documento deberá ser remitido junto con los demás soportes de cálculo solicitados.

Porcentaje de Población urbana localizada en zonas de amenaza alta
(Hoja metodológica versión 5.00)

Las áreas urbanas con más de 100.000 habitantes y aquellas con menor población pero que cuenten con información detallada, deberán diligenciar adicionalmente el anexo 8.1 % POBLACIÓN URBANA LOCALIZADA EN Z. DE AMENAZA ALTA_DETALLE que se encuentra en el archivo NOTAS TÉCNICAS ICAU.

Nota: Se recuerda que en la metodología se considera como subdivisión territorial toda aquella localidad, comuna u otro tipo de división territorial dentro el área urbana, por lo cual, la sumatoria de la población urbana por subdivisión territorial en la nota técnica detallada, debe ser igual a la población de la cabecera municipal proyectada según el último censo del DANE (población total urbana).

En caso de que se identifique la necesidad de ajustar la nota técnica conforme a los requerimientos específicos de información del municipio a reportar, deberá enviarse un correo al equipo técnico de la entidad para gestionar este ajuste: gestionurbana@minambiente.gov.co.

Notas aclaratorias:

1. Dado que la nota técnica es el instrumento que consolida y respalda el proceso aplicado para el cálculo del indicador, toda la información allí consignada debe ser validada en cada una de las fases del proceso de recopilación y procesamiento, con el fin de garantizar su coherencia con los lineamientos establecidos en la metodología.
2. La fecha y fuente de información consignadas en las herramientas de captura (formulario, notas técnicas o informe) deben corresponder al instrumento específico del cual se obtienen las variables empleadas en el cálculo del indicador, tales como el Plan de Ordenamiento Territorial y sus actualizaciones, estudios de identificación a partir de imágenes satelitales, informes de procesos de levantamiento de información en campo u otros métodos o estudios. Esta información debe complementarse con la identificación de la entidad productora.

Información geográfica y otros soportes de cálculo:

- a) Todos los reportes se deben remitir junto con las capas geográficas en las cuales se identifique claramente la ubicación y extensión de:
 - Las zonas de amenaza por fenómenos de origen natural y antrópico, discriminado por cada tipo de amenaza (Como mínimo inundación, avenidas torrenciales y fenómenos de remoción en masa) al interior del perímetro urbano.
 - Cartografía catastral.
 - Cartografía de edificaciones existentes con el atributo de número de pisos.
 - Superposición de la capa de las zonas de amenaza alta con la cartografía catastral y/o de edificaciones.
 - El límite del área urbana, rural y municipal definido a través del Plan de Ordenamiento Territorial vigente.

La información enviada debe ser consistente con el reporte presentado mediante el formulario y la nota técnica. Para cada entidad geográfica, se debe emplear la geometría más adecuada —ya sea líneas, puntos o polígonos— según el tipo de dato que se desea representar. Los archivos pueden entregarse en una carpeta comprimida (.zip) que contenga los distintos archivos espaciales en formato shapefiles, o en una base de datos geográfica (GDB) con sus respectivos feature class.

- b) Asimismo, se debe construir el informe periódico de seguimiento y reporte de la calidad ambiental urbana que acompaña los reportes, donde se incluyen las particularidades o los detalles técnicos relevantes para replicar y/o verificar el proceso de cálculo.
- c) En los casos en donde los soportes del cálculo de la aplicación metodológica resulten muy pesados y no sea posible remitirlos por el formulario dispuesto para el reporte, se deberá registrar en el formulario toda la información requerida y, estos soportes se deben enviar a través de correo electrónico a: gestionurbana@minambiente.gov.co.

Todos los soportes de cálculo (notas técnicas, capas geográficas, etc.) se deben nombrar y enumerar de la siguiente forma:

[Código DANE municipio]_[Nombre municipio]_[Nombre autoridad]_[Último año del bienio a reportar]_8_AMENAZA_USO_[# del archivo soporte (en caso de que se envíe más de 1 archivo de soporte)] por ejemplo:

91001_LETICIA_CORPOAMAZONIA_2023_8_AMENAZA_USO_1
91001_LETICIA_CORPOAMAZONIA_2023_8_AMENAZA_USO_2

Porcentaje de Población urbana localizada en zonas de amenaza alta (Hoja metodológica versión 5.00)																				
	Para conocer más detalles sobre los soportes de cálculo, por favor remitirse al "Manual para la generación de soportes de cálculo de los Indicadores de Calidad Ambiental Urbana".																			
Restricciones o Limitaciones	<ul style="list-style-type: none"> Hay dificultades en contar con información actualizada de las amenazas de origen natural a escala urbana. No existen mapas para todas las amenazas ocasionadas por fenómenos naturales. Los mapas de amenaza son de carácter temporal y por tanto sujetos a las condiciones presentes en un momento dado, ya que estas son cambiantes a través del tiempo. Los municipios pueden no tener las estimaciones de población localizada en zonas de amenaza alta. Se requiere entonces hacer proyecciones bien sea por familias, edificaciones o bases catastrales para el cálculo. 																			
Facilidad de obtención	<table border="1"> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Fácil</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Regular</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Difícil</td> </tr> </table> <p>¿Por qué?: Requiere actualización de la información.</p>		<input type="checkbox"/>	Fácil	<input checked="" type="checkbox"/>	Regular	<input type="checkbox"/>	Difícil												
<input type="checkbox"/>	Fácil																			
<input checked="" type="checkbox"/>	Regular																			
<input type="checkbox"/>	Difícil																			
RESPONSABLE DEL INDICADOR																				
1	Entidad	Municipio o Distrito, con apoyo de la Autoridad Ambiental.																		
	Dependencia	NA																		
	Nombre del funcionario	NA																		
	Cargo	NA																		
	Correo electrónico	NA																		
	Teléfono	NA																		
	Dirección	NA																		
UBICACIÓN PRINCIPAL PARA LA CONSULTA DEL INDICADOR																				
Nombre	Informes nacionales de calidad ambiental urbana ⁵																			
Física	Ministerio de Ambiente y desarrollo Sostenible -Calle 37 No 8 -40 Centro de Documentación																			
URL	https://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article/2051-plantilla-asuntos-ambientales-y-sectorial-y-urbana-sin-galeria-85#informe-nacional-de-calidad-ambiental-urbana																			
FUENTE DE LAS VARIABLES																				
V1	Nombre de la variable	PUZAA Población urbana ubicada en zonas de amenaza alta en el área urbana (personas)																		
	Tipo: <i>Marque el tipo de registro que genera los datos de la variable.</i>	<p>Registro primario de información:</p> <table border="1"> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Censo</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Muestra</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Registro administrativo</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Teledetección</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Estación de monitoreo</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Otro, cuál: _____</td> </tr> </table> <p>Registro secundario de información:</p> <table border="1"> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Estimaciones directas</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Estimaciones indirectas</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Otro, cuál: _____</td> </tr> </table>	<input checked="" type="checkbox"/>	Censo	<input type="checkbox"/>	Muestra	<input checked="" type="checkbox"/>	Registro administrativo	<input checked="" type="checkbox"/>	Teledetección	<input type="checkbox"/>	Estación de monitoreo	<input type="checkbox"/>	Otro, cuál: _____	<input checked="" type="checkbox"/>	Estimaciones directas	<input type="checkbox"/>	Estimaciones indirectas	<input type="checkbox"/>	Otro, cuál: _____
<input checked="" type="checkbox"/>	Censo																			
<input type="checkbox"/>	Muestra																			
<input checked="" type="checkbox"/>	Registro administrativo																			
<input checked="" type="checkbox"/>	Teledetección																			
<input type="checkbox"/>	Estación de monitoreo																			
<input type="checkbox"/>	Otro, cuál: _____																			
<input checked="" type="checkbox"/>	Estimaciones directas																			
<input type="checkbox"/>	Estimaciones indirectas																			
<input type="checkbox"/>	Otro, cuál: _____																			
	Frecuencia de medición: <i>Marque la periodicidad con</i>	<table border="1"> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Anual</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Semestral</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Trimestral</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Mensual</td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/>	Anual	<input type="checkbox"/>	Semestral	<input type="checkbox"/>	Trimestral	<input type="checkbox"/>	Mensual										
<input type="checkbox"/>	Anual																			
<input type="checkbox"/>	Semestral																			
<input type="checkbox"/>	Trimestral																			
<input type="checkbox"/>	Mensual																			

⁵ La autoridad ambiental tendrá disponible para consulta del público la información reportada para las áreas urbanas de su jurisdicción

Porcentaje de Población urbana localizada en zonas de amenaza alta (Hoja metodológica versión 5.00)				
V2	que se recogen los datos de la variable.	<input checked="" type="checkbox"/> Diario <input type="checkbox"/> Otro, cuál: _____		
	UBICACIÓN PARA CONSULTA			
	Nombre	NA		
	Física	NA		
	URL	NA		
	RESPONSABLE			
	Entidad	Municipio o Distrito, con apoyo de la Autoridad Ambiental.		
	Dependencia	Departamento / Secretaría / Oficina de Planeación		
	Nombre del funcionario	NA		
	Cargo	NA		
	Correo electrónico	NA		
	Teléfono	NA		
	Dirección	NA		
	Nombre de la variable	PUT: Población urbana total (cabecera) (Número de habitantes)		
	Tipo: Marque el tipo de registro que genera los datos de la variable.	Registro primario de información: <input checked="" type="checkbox"/> Censo <input type="checkbox"/> Muestra <input type="checkbox"/> Registro administrativo <input type="checkbox"/> Teledetección <input type="checkbox"/> Estación de monitoreo <input type="checkbox"/> Otro, cuál: _____ Registro secundario de información: <input type="checkbox"/> Estimaciones directas <input type="checkbox"/> Estimaciones indirectas <input type="checkbox"/> Otro, cuál: _____		
Frecuencia de medición: Marque la periodicidad con que se recogen los datos de la variable.	<input type="checkbox"/> Anual <input type="checkbox"/> Semestral <input type="checkbox"/> Trimestral <input type="checkbox"/> Mensual <input type="checkbox"/> Diario <input checked="" type="checkbox"/> Otro, cuál: <u>Censo poblacional programado</u>			
UBICACIÓN PARA CONSULTA				
Nombre	Departamento Administrativo Nacional de Estadística -DANE			
Física	Dirección de Censos y Demografía; Coordinación de Demografía Carrera 59 No.26-70 Interior I –CAN, Bogotá D. C.			
URL	https://www.dane.gov.co/index.php/poblacion-y-demografia/proyecciones-de-poblacion			
RESPONSABLE				
Entidad	Departamento Administrativo Nacional de Estadística -DANE			
Dependencia	Dirección de Censos y Demografía; Coordinación de Demografía			
Nombre del funcionario	NA			
Cargo	NA			
Correo electrónico	NA			
Teléfono	57(1) 5978300			
Dirección	Carrera 59 No.26-70 Interior I –CAN, Bogotá D. C.			
OBSERVACIONES GENERALES				

Porcentaje de Población urbana localizada en zonas de amenaza alta
(Hoja metodológica versión 5.00)

BIBLIOGRAFÍA

- Congreso de Colombia. Ley 1523 de 2012 Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones.
- Banco Interamericano de Desarrollo – BID. “Indicadores de Riesgo de Desastre y de Gestión de Riesgos”. Programa para América Latina y El Caribe. Colombia, Notas Técnicas IDB-TN-169. 2010.
- Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento / Banco Mundial Región de América Latina y El Caribe. “Análisis de la gestión del riesgo de desastres en Colombia. Un aporte para la construcción de políticas públicas”. Bogotá, 2012.
- Cardona, O.D.; Hurtado, J.D.; Duque, G.; Moreno, A.; Chardón, A.C.; Velásquez, L.S. y Prieto, S.D. (2003 b). “Indicadores para la Medición del Riesgo: Fundamentos para un Enfoque Metodológico”. IADB/IDEA Programa de Indicadores para la Gestión de Riesgos. Universidad Nacional de Colombia, Manizales.

INFORMACIÓN SOBRE LA HOJA METODOLÓGICA

Fecha	Versión	Datos del autor o quien ajustó la hoja metodológica	Descripción de los ajustes
Julio de 2025	5.00	Nombre: Jenny Pilar Beltrán V, Andrés Felipe Garzón y Jeymi Motta H. Cargo: Profesional Especializado y Contratista. Dependencia y Entidad: Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Teléfono: +57 601 3323400 Ext 1245 Correo electrónico: jbeltranv@minambiente.gov.co ; afgarzonf@minambiente.gov.co ; jmotta@minambiente.gov.co Cítese como: Beltrán J, Garzón A. Motta, J. (2025) Hoja metodológica del indicador de porcentaje de población urbana localizada en zona de amenaza alta (Versión 5.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Se realizan ajustes a la versión 4.00 “Beltrán J, Garzón A. Motta, J (2024) Hoja metodológica del indicador de porcentaje de población urbana localizada en zona de amenaza alta (Versión 4.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible”, en la sección de metodología de cálculo, presentando una alternativa para la estimación de la población, al complementar las notas aclaratorias e incorporar los apartados de subindicadores y de soportes de cálculo. De igual forma, se modificó la nota técnica del indicador.
Mayo de 2024	4.00	Nombre: Jenny Pilar Beltrán V, Andrés Felipe Garzón y Jeymi Motta H. Cargo: Profesional Especializado y Contratista. Dependencia y Entidad: Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Teléfono: +57 601 3323400 Ext 1245 Correo electrónico: jbeltranv@minambiente.gov.co ; afgarzonf@minambiente.gov.co ; jmotta@minambiente.gov.co Cítese como: Beltrán J, Garzón A. Motta, J. (2024) Hoja metodológica del indicador de porcentaje de población urbana localizada en zona de amenaza alta (Versión 4.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Se realizan ajustes a la versión 3.00 “Saldaña A, Garzón C. (2019) Hoja metodológica del indicador de porcentaje de población urbana localizada en zona de amenaza alta (Versión 3.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible”, a la fórmula de cálculo considerando la información desagregada por . También, se modificó la nota técnica del Indicador.
Diciembre de 2019	3.00	Nombre: Andrea Saldaña, Carolina Garzón Cargo: Profesional Especializados, Contratista Dependencia y Entidad: Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Teléfono: +57 1 3323400 Correo electrónico: info@minambiente.gov.co Cítese como: Saldaña A, Garzón C. (2019) Hoja metodológica del indicador Población urbana localizada en zonas de amenaza alta (Versión 3.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Se realizan ajustes a la versión 2.00 “Díaz A, Saldaña A, (2016) Hoja metodológica del indicador Porcentaje de Población urbana localizada en zonas de amenaza alta (Versión 2.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 7p”, en fórmula y metodología de cálculo.
Abril de 2016	2.00	Nombre: Adriana Díaz, Andrea Saldaña Cargo: Coordinador Gestión Ambiental Urbana Profesional Especializado, Contratista Dependencia y Entidad: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Teléfono: 57 1 3172888 Correo electrónico: info@minambiente.gov.co Cítese como: Díaz A, Saldaña A, (2016) Hoja metodológica del indicador Porcentaje de Población urbana localizada en zonas de amenaza alta (Versión 2.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 7p.	Se realizan ajustes a la versión 1.00 “Granados S. Díaz, A.; (2012). Hoja metodológica del indicador Población urbana localizada en zonas de amenaza alta En contexto del indicador, marco conceptual, metodología.
Noviembre de 2012	1.00	Nombre: Sandra Isabel Granados Avellaneda y Adriana Díaz Arteaga Cargo: Contratista y Profesional Especializado Dependencia y Entidad: Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Primera versión de la hoja metodológica.

Porcentaje de Población urbana localizada en zonas de amenaza alta (Hoja metodológica versión 5.00)			
		Correo electrónico: info@minambiente.gov.co Cítese como: Granados S. Díaz, A.; (2012). Hoja metodológica del indicador Población urbana localizada en zonas de amenaza alta.	

➤ No. 9 Residuos Sólidos Urbanos Aprovechados

Residuos sólidos urbanos aprovechados (Hoja metodológica versión 5.00)	
IDENTIFICACIÓN DEL INDICADOR	
Contexto nacional o internacional en el que se encuentra	<ul style="list-style-type: none"> Ley 99 de 1993, en el artículo 31 establece como función de las autoridades ambientales el seguimiento al uso y calidad de los recursos naturales renovables. Ley 142 de 1994, por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones. Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos –CONPES 3874 DE 2016, la Política de Producción y Consumo Sostenible de 2010 y la política de Gestión Ambiental Urbana de 2008. Decreto 1077 de 2017 (compilatorio del decreto 2981 de 2013. Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo). Resolución 754 de 2014, adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos. Título 2 del Decreto 1077 de 2015 Resolución 667 de 2016, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, por la cual se establecen los indicadores mínimos de referencia para que las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible evalúen su gestión, el impacto generado y se construya a nivel nacional un agregado para evaluar la política ambiental. <p>Para el cumplimiento de los ODS se definieron unas metas para el país a 2030 en materia de gestión de residuos sólidos. Entre estas se encuentra la meta 6: reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades prestando atención a la gestión de desechos municipales, la cual se encuentra en el objetivo 11 Ciudades y comunidades sostenibles. También está el numeral 5: reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, aprovechamiento, tratamiento y reutilización, el cual se ubica en el objetivo 12 Producción y consumo responsable.</p>
Tema de referencia	GESTIÓN AMBIENTAL URBANA/ Residuos sólidos
Código de identificación para Indicadores de Iniciativas Internacionales (ID)	
Unidad de medida	Porcentaje (%)
Periodicidad	Cada dos (2) años
Cobertura geográfica	Perímetro urbano (Cabecera municipal)
Cobertura temporal	Desde 2013
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	
Definición	<p>La cantidad de residuos sólidos aprovechados es el porcentaje de residuos sólidos que están siendo aprovechados (incluyendo todo tipo de aprovechamiento) en el área urbana respecto a la totalidad de los residuos generados.</p> <p>El indicador evalúa la efectividad de los planes, programas y proyectos establecidos en los PGIRS y el cumplimiento de metas relacionadas con aprovechamiento de residuos en el área urbana.</p>
Pertinencia	Finalidad / Propósito

Residuos sólidos urbanos aprovechados

(Hoja metodológica versión 5.00)

	<p>El indicador permite conocer las cantidades de los residuos sólidos generados y aprovechados en un período de tiempo en el área urbana. Con su cálculo se puede identificar prioridades en la gestión integral de residuos, incentivar la investigación y realizar seguimiento al cumplimiento de metas de aprovechamiento trazadas por el municipio.</p> <p>Propósitos del aprovechamiento. El aprovechamiento de los materiales contenidos en los residuos sólidos tiene como propósitos fundamentales:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Racionalizar el uso y consumo de las materias primas provenientes de los recursos naturales. 2. Recuperar valores económicos y energéticos que hayan sido utilizados en los diferentes procesos productivos. 3. Disminuir el consumo de energía en los procesos productivos que utilizan materiales reciclados. 4. Aumentar la vida útil de los rellenos sanitarios al reducir la cantidad de residuos a disponer finalmente en forma adecuada. 5. Reducir el caudal y la carga contaminante de lixiviados en el relleno sanitario, especialmente cuando se aprovechan residuos orgánicos. 6. Disminuir los impactos ambientales, tanto por demanda y uso de materias primas como por los procesos de disposición final. 7. Garantizar la participación de los recicladores de oficio, en las actividades de recuperación y aprovechamiento, con el fin de consolidar productivamente estas actividades y mejorar sus condiciones de vida.
Metas / Estándares	<p>El Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio apoyará la implementación de los esquemas operativos de aprovechamiento apuntándole a un incremento en la separación en la fuente y en la tasa de aprovechamiento a 2030. La meta de aprovechamiento propuesta es que 30% de los residuos generados sean efectivamente aprovechados por personas prestadoras de la actividad de aprovechamiento (25% por organizaciones de recicladores formalizadas).</p> <p>Adicionalmente en el marco de los ODS se establece el aumento de la tasa de reciclaje y nueva utilización de residuos sólidos de 10% a 17,9%</p>
Marco conceptual	<p>En el Marco de la Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos –CONPES 3874 DE 2016, se establecieron cuatro (4) objetivos específicos que determinan el horizonte de las actividades de la gestión en residuos sólidos a 2030:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Promover la economía circular a través del diseño de instrumentos en el marco de la gestión integral de residuos sólidos. b) Promover la cultura ciudadana, la educación e innovación en gestión integral de residuos con el fin de prevenir la generación de residuos, promover la reutilización e incrementar los niveles de separación en la fuente y de aprovechamiento. c) Generar un entorno institucional propicio para la coordinación entre actores que promueva la eficiencia en la gestión integral de residuos sólidos. d) Mejorar el reporte, monitoreo, verificación y divulgación de la información sectorial para el seguimiento de la política pública referente a la gestión integral de residuos sólidos. <p>La Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos pretende aportar a la transición de un modelo lineal hacia una economía circular donde, haciendo uso de la jerarquía en la gestión de los residuos, se prevenga la generación de residuos y se optimice el uso de los recursos para que los productos permanezcan el mayor tiempo posible en el ciclo económico y se aproveche al máximo su materia prima y potencial energético. Además, considerando un enfoque integral, se definen acciones no solo desde el punto de vista del servicio público de aseo, sino desde una perspectiva más amplia que involucre un mejor desempeño ambiental, la institucionalidad, la minimización de los riesgos a la salud, la inclusión social de recicladores de oficio, la sostenibilidad financiera y políticas proactivas como la de regionalización.</p> <p>Hoy se hace necesario fortalecer el aprovechamiento y valorización de residuos con potencial de recuperación, así como instrumentar de forma articulada la gestión hacia la minimización en la generación asociada a la producción y al consumo responsable.</p> <p>Para lograr maximizar el aprovechamiento de los residuos generados, es fundamental partir de la separación en el origen y dar un manejo diferente a los conceptos de residuos sólidos aprovechables frente al de basuras.</p> <p>La Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos define:</p> <p><i>Aprovechamiento. Actividad complementaria del servicio público de aseo que comprende la recolección de residuos aprovechables, el transporte selectivo hasta la estación de clasificación y aprovechamiento o hasta la planta de aprovechamiento, así como su clasificación y pesaje por parte de la persona prestadora.</i></p>

Residuos sólidos urbanos aprovechados

(Hoja metodológica versión 5.00)

Estación de clasificación y aprovechamiento. Son instalaciones técnicamente diseñadas con criterios de ingeniería y eficiencia económica, dedicadas al pesaje y clasificación de los residuos sólidos aprovechables, mediante procesos manuales, mecánicos o mixtos y que cuenten con las autorizaciones ambientales a que haya lugar.

Gestión diferencial. Los residuos se manejarán y gestionarán de forma independiente por corrientes o flujos de residuos, desde la cuna hasta la cuna, con el fin de viabilizar su aprovechamiento y valorización.

Residuo sólido. Es cualquier objeto, material, sustancia o elemento principalmente sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales o de servicios, que el generador presenta para su recolección por parte de la persona prestadora del servicio público de aseo. Igualmente, se considera como residuo sólido, aquel proveniente del barrido y limpieza de áreas y vías públicas, corte de césped y poda de árboles.

Reciclaje. Proceso de transformación física o química o biológica de los materiales procedentes de los residuos potencialmente aprovechables, para su reincorporación en el ciclo productivo.

Residuos efectivamente aprovechados. Residuos sólidos que han sido clasificados y pesados en una Estación de Clasificación y Aprovechamiento (ECA) por la persona prestadora de la actividad y han sido comercializados para su incorporación a una cadena productiva, contando con el soporte de venta a un comercializador o a la industria.

Por su parte el Decreto 1077 de 2015, compilatorio del Decreto 2981 de 2013 define en el artículo 2.3.2.1.1 el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos como el "instrumento de planeación municipal o regional que contiene un conjunto ordenado de objetivos, metas, programas, proyectos, actividades y recursos definidos por uno o más entes territoriales para el manejo de los residuos sólidos, basado en la política de gestión integral de los mismos, el cual se ejecutará durante un periodo determinado, basándose en un diagnóstico inicial, en su proyección hacia el futuro y en un plan financiero viable que permita garantizar el mejoramiento continuo del manejo de residuos y la prestación del servicio de aseo a nivel municipal o regional, evaluado a través de la medición de resultados. Corresponde a la entidad territorial la formulación, implementación, evaluación, seguimiento y control y actualización del PGIRS".

El artículo 9 de la Resolución 0754 de 2014 establece que los municipios o distritos apoyarán la coordinación entre los actores involucrados en las actividades de aprovechamiento de los residuos sólidos, tales como prestadores del servicio público de aseo, recicladores de oficio, autoridades ambientales y sanitarias, comercializadores de materiales reciclables, sectores productivos y de servicios, entre otros.

Fórmula de cálculo

$$\%RSA = \left(\frac{\Sigma RSA}{RSG} \right) \times 100$$

%RSA: Porcentaje de residuos sólidos aprovechados (%)

ΣRSA = Residuos sólidos aprovechados (incluyendo todo tipo de aprovechamiento). (Ton)

RSG = Residuos sólidos generados (Ton)

Dónde: RSG (Ton) = RS dispuestos (Ton) + RS aprovechados (Ton)

Unidad de cálculo: Área Urbana

Las áreas urbanas de más de 100.000 habitantes deberán presentar adicionalmente la información desagregada por subdivisión territorial empleando la siguiente formula:

$$\%RSA_{ci} = \left(\frac{\Sigma RSA_c}{RSG_c} \right) \times 100$$

Dónde:

$\%RSA_{ci}$: Porcentaje de residuos sólidos aprovechados (%) en la

ΣRSA_c = Residuos sólidos aprovechados (incluyendo todo tipo de aprovechamiento). (Ton) en la subdivisión territorial i

RSG_c = Residuos sólidos generados (Ton) en la subdivisión territorial i

*Para la metodología se considera como subdivisión territorial toda aquella localidad, comuna u otro tipo de división territorial dentro el área urbana.

Residuos sólidos urbanos aprovechados

(Hoja metodológica versión 5.00)

Metodología de cálculo

Se ha tomado como referente para el presente indicador los lineamientos para la construcción de la línea base establecidos en la Resolución 754 de 2014 por la cual se adopta la metodología para la formulación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los PGIRS.

Por lo tanto, para el cálculo del indicador la fuente primaria de información será el PGIRS actualizado de cada municipio según la metodología adoptada en la norma anteriormente citada.

Si el PGIRS no se encuentra actualizado o está en tal proceso, se podrá iniciar el cálculo del indicador partiendo del *censo de aprovechadores primarios* con el cual se identifican los aprovechadores de oficio que pertenecen a algún tipo de organización, asociación o agremiación, según lo establecido en el *Anexo II Lineamientos para la elaboración de censo de recicladores* de la Resolución 754 de 2014. De igual manera se deberá revisar la información de bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamientos en las diferentes categorías (pequeños, medianos y grandes). En este sentido podrá levantarse información de la cantidad de residuos aprovechados por parte de los diferentes actores en el área urbana.

Así mismo se podrá solicitar información de los residuos sólidos aprovechados, al (los) operador (es) del servicio de aseo y las organizaciones (gubernamentales o no) de recuperadores de material, los cuales deben generar informes sobre el tipo y cantidad de residuos aprovechados.

A continuación, se detalla las diferentes fuentes de información de los residuos sólidos aprovechados en el área urbana.

Fuente de Información	Información a Solicitar
El (los) operador del servicio público de aseo	Tipo y Toneladas de residuos dispuestos en relleno sanitario en el año en el área urbana.
Las organizaciones (gubernamentales o no) de recuperadores	Tipo y toneladas de residuos aprovechados en el año en el área urbana.
Sistema Único de Información de Servicios Públicos SUI	Se deberá solicitar el Reporte de aprovechamiento, el cual se genera por municipio en ton/año.

Los **Residuos Sólidos Generados** deberán calcularse teniendo en cuenta la cantidad de residuos sólidos aprovechados (ton/año) y la cantidad de residuos sólidos dispuestos adecuadamente (ton/año), de acuerdo con la(s) alternativa(s) de disposición final técnicamente aprobada por la normativa vigente.

Se debe consultar al (los) operador (es) del servicio público de aseo o quien a su vez según el Decreto 1077 de 2015 preste el servicio de disposición final al municipio, el dato real de los residuos sólidos dispuestos, considerando solo los generados en el área urbana.

De igual manera se puede consultar el Sistema Único de Información de Servicios Públicos **SUI**, solicitando el reporte de recolección en el cual se detallan la cantidad de residuos producidos (ton/mes) y de residuos recolectados (ton/mes) los cuales son dispuestos en los rellenos. Si se utiliza esta fuente de información en lo concerniente a los residuos producidos y recolectados, se deberá tomar el valor total anual o promedio mensual del año.

Notas aclaratorias:

1. Se debe reportar lo concerniente al área urbana, por lo cual será básica la participación del (los) operador (es) del servicio y las organizaciones (gubernamentales o no) de recuperadores que usen materiales que se generan en las áreas urbanas.
2. Dado que la nota técnica es el instrumento que consolida y respalda el proceso aplicado para el cálculo del indicador, toda la información allí consignada debe ser validada en cada una de las fases del proceso de recopilación y procesamiento, con el fin de garantizar su coherencia con los lineamientos establecidos en la metodología.

Es importante aclarar que para este indicador solo se tienen en cuenta los residuos sólidos (no peligrosos), por tanto, se tienen en cuenta los residuos orgánicos y residuos especiales tales como escombros. El cálculo de este indicador **no aplica a los residuos peligrosos** cuya gestión es regulada por normas especiales, tales como el Decreto 1076 de 2015, **ni a los residuos objeto de los "Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos"** que tienen como fundamento el artículo 38 del Decreto - Ley 2811 de 1974 y los numerales 10 y 14 del artículo 5 de la Ley 99 de 1993.

Residuos sólidos urbanos aprovechados

(Hoja metodológica versión 5.00)

Es importante identificar cuando se realiza aprovechamiento en el área urbana pero este material es trasladado a bodegas o centros de acopio fuera del perímetro urbano, incluso otros municipios para su procesamiento y venta. Es necesario que este material sea cuantificado e incluido dentro de la generación del municipio sin importar que la actividad propia de aprovechamiento no se realice dentro del perímetro urbano.

El municipio debe reportar anualmente a la autoridad ambiental y al SUI, la gestión anual de las metas establecidas en los programas y proyectos establecidos en los PGIRS.

Subindicadores:

Dentro de la herramienta de reporte se incluyen indicadores complementarios que permiten dimensionar la evolución del indicador desde una perspectiva de gestión. Para ello, se definen las siguientes preguntas, las cuales deben ser atendidas durante el proceso de reporte: ¿El municipio cuenta con Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS)? (Corresponde a la existencia o no de un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos - PGIRS), ¿Cuándo fue la fecha de adopción o aprobación de este instrumento?, ¿Se plantean estrategias o rutas para la actualización?, ¿Qué porcentaje de la población urbana cuenta con cobertura del servicio o recolección regular? (Corresponde al número de hogares donde se realiza recolección de residuos sólidos sobre el total de hogares del municipio). Esta información debe ser documentada en el informe que emite la autoridad ambiental.

Soportes de cálculo:

Notas Técnicas:

Cada resultado debe presentarse acompañado de una nota técnica que evidencie el cumplimiento de la metodología y que incluya, como mínimo, la siguiente información:

1. Información general, con nombre y código del área urbana, entidad responsable, área o dependencia productora de la información, tipo y fecha de la fuente, año y periodo de reporte, así como relación de los archivos de soporte remitidos.
2. Cuantificación de los residuos sólidos aprovechados.
3. Cuantificación de los residuos sólidos dispuestos adecuadamente: Cantidad de residuos sólidos dispuestos en sistemas de disposición final contabilizados como autorizados: relleno sanitario, planta de manejo de residuos sólidos y celda de contingencia, para el periodo de tiempo t.
4. Cuantificación de los residuos sólidos totales generados: Cálculo de la cantidad de residuos sólidos generados (RS dispuestos + RS aprovechados) en una unidad espacial de referencia j durante el periodo t. (Ton)
5. Información del tipo de aprovechamiento que se realiza y los tipos de residuos que son dispuestos.
6. Dato de población urbana de acuerdo con la última proyección realizada por el DANE.

Por lo tanto, para el reporte del indicador en la nota técnica, se debe diligenciar el anexo 9-10 RSA - RSD que se encuentra en el archivo NOTAS TÉCNICAS ICAU. Este documento deberá ser remitido junto con los demás soportes de cálculo pertinentes.

Las áreas urbanas con más de 100.000 habitantes y aquellas con menor población pero que cuenten con información detallada, deberán diligenciar adicionalmente el anexo 9.1-10.1 RSA - RSD_DETALLE que se encuentra en el archivo NOTAS TÉCNICAS ICAU.

Nota: Se recuerda que en la metodología se considera como subdivisión territorial toda aquella localidad, comuna u otro tipo de división territorial dentro el área urbana, por lo cual, la sumatoria de la población urbana por subdivisión territorial en la nota técnica detallada, debe ser igual a la población de la cabecera municipal proyectada según el último censo del DANE (población total urbana).

Teniendo en cuenta que el reporte del indicador por parte de la autoridad ambiental es cada dos años, para efectos de la calificación ICAU se tendrá en cuenta la información reportada para el último año del periodo correspondiente. Sin embargo, **la autoridad ambiental deberá reportar en las notas técnicas los residuos aprovechados para el periodo completo, es decir para los dos años del periodo del reporte.**

En los casos donde se cuente con el dato de información de usuarios urbanos beneficiados estimada por la empresa prestadora de servicios, este se puede incluir en el reporte del indicador.

Residuos sólidos urbanos aprovechados

(Hoja metodológica versión 5.00)

Si se identifica la necesidad de ajustar la nota técnica conforme a los requerimientos específicos de información del municipio a reportar, deberá enviarse un correo al equipo técnico de la entidad para gestionar este ajuste: gestionurbana@minambiente.gov.co.

Otros soportes de cálculo:

- Se debe adjuntar el soporte original remitido por la empresa prestadora, obtenido de la plataforma del SUI, o el documento fuente original que respalda la información empleada para el cálculo del indicador.
- Asimismo, se debe elaborar el informe periódico de seguimiento y reporte de la calidad ambiental urbana que acompaña los reportes, en el cual se incluyan las particularidades y los detalles técnicos necesarios para replicar y/o verificar el proceso de cálculo. La información consignada en este informe debe ser consistente con la presentada en el formulario, la nota técnica y los soportes originales.
- a) En los casos en donde los soportes del cálculo de la aplicación metodológica resulten muy pesados y no sea posible remitirlos por el formulario dispuesto para el reporte, se deberá registrar en el formulario toda la información requerida y, estos soportes se deben enviar a través de correo electrónico a: gestionurbana@minambiente.gov.co.

Todos los soportes de cálculo (notas e informes técnicos) se deben nombrar y enumerar de la siguiente forma:

[Código DANE municipio]_[Nombre municipio]_[Nombre autoridad]_[Último año del bienio a reportar]_9_10_RSA_RSD_[# del archivo soporte (en caso de que se envíe más de 1 archivo de soporte)] por ejemplo:

- 91001_LETICIA_CORPOAMAZONIA_2023_9_10_RSA_RSD_1
- 91001_LETICIA_CORPOAMAZONIA_2023_9_10_RSA_RSD_2

Para conocer más detalles sobre los soportes de cálculo, por favor remitirse al "Manual para la generación de soportes de cálculo de los Indicadores de Calidad Ambiental Urbana".

Restricciones o Limitaciones

La alta informalidad en el sector de reciclaje no permite tener certeza sobre los volúmenes reales de residuos que están siendo aprovechados.

Falta de solidez de la estructura organizacional de los Recicladores se refleja en la administración de la información del proceso y la trazabilidad del mismo.

La base de datos de la Superintendencia de Servicios Públicos, SUI, presenta muy poca información sobre el aprovechamiento, ante lo cual se manejan proyecciones en prácticamente todos los municipios.

La no implementación de rutas de recolección selectiva de residuos sólidos en la mayoría de los municipios del país es una limitante para mejorar los volúmenes que pueden ser efectivamente aprovechados.

La ubicación de bodegas y centros de acopio fuera del perímetro urbano no permite la cuantificación exacta de la generación de residuos de aprovechamiento generados en el área urbana objeto de seguimiento, ya que estos los mezclan con otros residuos procedentes de otras áreas urbanas.

Los municipios no cuentan con mecanismos de seguimiento efectivos para el control del aprovechamiento de residuos sólidos, lo cual no permite establecer acciones de mejora e inversión de recursos.

Facilidad de obtención

<input type="checkbox"/>	Fácil
<input checked="" type="checkbox"/>	Regular
<input type="checkbox"/>	Difícil

¿Por qué?: Informalidad del sector reciclaje, no permite la obligatoriedad de reporte de información por parte de los gestores de residuos, esta se debe gestionar a través de terceros

RESPONSABLE DEL INDICADOR

1	Entidad	Municipio o Distrito con apoyo de la entidad prestadora del servicio.
	Dependencia	NA

Residuos sólidos urbanos aprovechados (Hoja metodológica versión 5.00)																				
	Nombre del funcionario	NA																		
	Cargo	NA																		
	Correo electrónico	NA																		
	Teléfono	NA																		
	Dirección	NA																		
UBICACIÓN PRINCIPAL PARA LA CONSULTA DEL INDICADOR																				
Nombre	Informes nacionales de calidad ambiental urbana																			
Física	Ministerio de Ambiente y desarrollo Sostenible -Calle 37 No 8 -40 Centro de Documentación																			
URL	https://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article/2051-plantilla-asuntos-ambientales-y-sectorial-y-urbana-sin-galeria-85#informe-nacional-de-calidad-ambiental-urbana																			
FUENTE DE LAS VARIABLES																				
V1	Nombre de la variable	RSA: Residuos sólidos aprovechados (incluyendo todo tipo de aprovechamiento) (Ton)																		
	Tipo: <i>Marque el tipo de registro que genera los datos de la variable.</i>	<p>Registro primario de información:</p> <table border="0"> <tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Censo</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Muestra</td></tr> <tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Registro administrativo</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Teledetección</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Estación de monitoreo</td></tr> <tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Otro, cuál: <u>Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS.</u></td></tr> </table> <p>Registro secundario de información:</p> <table border="0"> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Estimaciones directas</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Estimaciones indirectas</td></tr> <tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Otro, cuál: <u>Sistema Único de Información de Servicios Públicos SUI</u></td></tr> </table>	<input checked="" type="checkbox"/>	Censo	<input type="checkbox"/>	Muestra	<input checked="" type="checkbox"/>	Registro administrativo	<input type="checkbox"/>	Teledetección	<input type="checkbox"/>	Estación de monitoreo	<input checked="" type="checkbox"/>	Otro, cuál: <u>Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS.</u>	<input type="checkbox"/>	Estimaciones directas	<input type="checkbox"/>	Estimaciones indirectas	<input checked="" type="checkbox"/>	Otro, cuál: <u>Sistema Único de Información de Servicios Públicos SUI</u>
<input checked="" type="checkbox"/>	Censo																			
<input type="checkbox"/>	Muestra																			
<input checked="" type="checkbox"/>	Registro administrativo																			
<input type="checkbox"/>	Teledetección																			
<input type="checkbox"/>	Estación de monitoreo																			
<input checked="" type="checkbox"/>	Otro, cuál: <u>Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS.</u>																			
<input type="checkbox"/>	Estimaciones directas																			
<input type="checkbox"/>	Estimaciones indirectas																			
<input checked="" type="checkbox"/>	Otro, cuál: <u>Sistema Único de Información de Servicios Públicos SUI</u>																			
	Frecuencia de medición: <i>Marque la periodicidad con que se recogen los datos de la variable.</i>	<table border="0"> <tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Anual</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Semestral</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Trimestral</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Mensual</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Diario</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Otro, cuál: _____</td></tr> </table>	<input checked="" type="checkbox"/>	Anual	<input type="checkbox"/>	Semestral	<input type="checkbox"/>	Trimestral	<input type="checkbox"/>	Mensual	<input type="checkbox"/>	Diario	<input type="checkbox"/>	Otro, cuál: _____						
<input checked="" type="checkbox"/>	Anual																			
<input type="checkbox"/>	Semestral																			
<input type="checkbox"/>	Trimestral																			
<input type="checkbox"/>	Mensual																			
<input type="checkbox"/>	Diario																			
<input type="checkbox"/>	Otro, cuál: _____																			
UBICACIÓN PARA CONSULTA																				
	Nombre	NA																		
	Física	NA																		
	URL	NA																		
RESPONSABLE																				
	Entidad	Municipio o Distrito, con apoyo de la entidad prestadora del servicio.																		
	Dependencia	NA																		
	Nombre del funcionario	NA																		
	Cargo	NA																		
	Correo electrónico	NA																		
	Teléfono	NA																		
	Dirección	NA																		
V2	Nombre de la variable	RSG: Residuos sólidos generados (Ton)																		
	Tipo: <i>Marque el tipo de registro que genera los datos de la variable.</i>	<p>Registro primario de información:</p> <table border="0"> <tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Censo</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Muestra</td></tr> </table>	<input checked="" type="checkbox"/>	Censo	<input type="checkbox"/>	Muestra														
<input checked="" type="checkbox"/>	Censo																			
<input type="checkbox"/>	Muestra																			

Residuos sólidos urbanos aprovechados

(Hoja metodológica versión 5.00)

	<input checked="" type="checkbox"/> Registro administrativo <input type="checkbox"/> Teledetección <input type="checkbox"/> Estación de monitoreo <input checked="" type="checkbox"/> Otro, cuál: <u>Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS.</u>
	Registro secundario de información: <input type="checkbox"/> Estimaciones directas <input type="checkbox"/> Estimaciones indirectas <input checked="" type="checkbox"/> Otro, cuál: <u>Sistema Único de Información de Servicios Públicos SUI</u>
Frecuencia de medición: <i>Marque la periodicidad con que se recogen los datos de la variable.</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Anual <input type="checkbox"/> Semestral <input type="checkbox"/> Trimestral <input type="checkbox"/> Mensual <input type="checkbox"/> Diario <input type="checkbox"/> Otro, cuál: _____
UBICACIÓN PARA CONSULTA	
Nombre	NA
Física	NA
URL	NA
RESPONSABLE	
Entidad	Municipio o Distrito, con apoyo de la entidad prestadora del servicio.
Dependencia	NA
Nombre del funcionario	NA
Cargo	NA
Correo electrónico	NA
Teléfono	NA
Dirección	NA
OBSERVACIONES GENERALES	
BIBLIOGRAFÍA	
<ul style="list-style-type: none"> • Congreso de Colombia. Ley 9 de 1979. Por la cual se reglamenta la Protección del medio Ambiente. • Congreso de Colombia. Decreto Ley 2811 de 1974. Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente • Congreso de Colombia. Ley 142 de 1994. Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones • Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico RAS 2000. • Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Política de Producción Más Limpia. 1997. • Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Política de Gestión Ambiental Urbana. 2008. • Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Política de Producción y Consumo Sostenible de 2010. • Presidencia de la Republica. Decreto 1077 de 2015 reglamentario de la prestación del servicio público de aseo. • Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Resolución 754 de 2014. Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos. • CORPOCALDAS. Proyecto: Estructuración de la línea base ambiental de Caldas. 2012 • http://www.minambiente.gov.co/contenido/contenido.aspx?catID=348&conID=4058 	

Residuos sólidos urbanos aprovechados

(Hoja metodológica versión 5.00)

b) Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos –CONPES 3874 DE 2016

INFORMACIÓN SOBRE LA HOJA METODOLÓGICA

Fecha	Versión	Datos del autor o quien ajustó la hoja metodológica	Descripción de los ajustes
Julio de 2025	5.00	Nombre: Jenny Pilar Beltrán V, Andrés Felipe Garzón y Jeymi Motta H. Cargo: Profesional Especializado y Contratistas. Dependencia y Entidad: Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Teléfono: +57 601 3323400 Ext 1245 Correo electrónico: jpbeltranv@minambiente.gov.co; afgarzonf@minambiente.gov.co Cítese como: Beltrán J, Garzón A, Motta, J. (2025) Hoja metodológica del indicador residuos sólidos aprovechados (Versión 5.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Se realizan ajustes a la versión 4.00 "Beltrán J, Garzón A, Motta, J (2024) Hoja metodológica del indicador residuos sólidos aprovechados (Versión 4.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible", en la sección de metodología de cálculo al complementar la información de las notas aclaratorias e incorporar los apartados de subindicadores y de soportes de cálculo. Así mismo, se modificó la nota técnica del indicador.
Mayo de 2024	4.00	Nombre: Jenny Pilar Beltrán V, Andrés Felipe Garzón y Jeymi Motta H. Cargo: Profesional Especializado y Contratistas. Dependencia y Entidad: Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Teléfono: +57 601 3323400 Ext 1245 Correo electrónico: jpbeltranv@minambiente.gov.co; afgarzonf@minambiente.gov.co Cítese como: Beltrán J, Garzón A, Motta, J. (2024) Hoja metodológica del indicador residuos sólidos aprovechados (Versión 4.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Se realizan ajustes a la versión 3.00 "Garzón C, Saldaña A. (2019) Hoja metodológica del indicador residuos sólidos aprovechados (Versión 3.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible", en la sección de metodología de cálculo incluyendo información de usuarios urbanos beneficiados estimada por la empresa prestadora de servicios y en la nota técnica.
Diciembre de 2019	3.00	Nombre: Andrea Saldaña, Carolina Garzón Cargo: Profesional Especializados, Contratista Dependencia y Entidad: Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Teléfono: +57 1 3323400 Correo electrónico: info@minambiente.gov.co Cítese como: Garzón C, Saldaña A. (2019) Hoja metodológica del indicador residuos sólidos aprovechados (Versión 3.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Se realizan ajustes a la versión 2.00 "Díaz A, Granados S, Saldaña A, (2016) Hoja metodológica del indicador Porcentaje de residuos sólidos aprovechados (Versión 2.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; 9p.", en metodología de cálculo.
Abril de 2016	2.00	Nombre: Adriana Díaz Arteaga, Sandra Granados, Andrea Saldaña Cargo: Coordinadora Grupo Gestión Ambiental Urbana, contratista, profesional especializada Dependencia y Entidad: Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible –MADS y ASOCARS Teléfono: 57 1 3172888 Correo electrónico: info@minambiente.gov.co Dirección: Calle 37 No. 8-40. Bogotá D. C. Carrera 59 No.26-70 Interior I. Bogotá, D. C. Cítese como: Díaz A, Granados S, Saldaña A, (2016) Hoja metodológica del indicador Porcentaje de residuos sólidos aprovechados (Versión 2.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; 9p.	Se realizan ajustes a la versión 1.00 "Granados S. Díaz, A.; (2012). Hoja metodológica del indicador porcentaje de residuos sólidos aprovechados (Versión 1.00). Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible –MADS. En contexto nacional, marco conceptual, metodología y notas aclaratorias.
Noviembre de 2012	1.00	Nombre: Sandra Isabel Granados Avellaneda y Adriana Díaz Arteaga Cargo: Contratista y Profesional Especializada Dependencia y Entidad: Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible -MADS Teléfono: 57 1 3172888 Correo electrónico: info@minambiente.gov.co Cítese como: Granados S. Díaz, A.; (2012). Hoja metodológica del indicador porcentaje de residuos sólidos aprovechados (Versión 1.00). Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible –MADS.	Primera versión de la hoja metodológica.

➤ **No. 10 Residuos Sólidos Urbanos Dispuestos Adecuadamente**

Residuos sólidos urbanos dispuestos adecuadamente (Hoja metodológica versión 5.00)	
IDENTIFICACIÓN DEL INDICADOR	
Contexto nacional o internacional en el que se encuentra	<p>La Ley 99 de 1993, en el artículo 31 establece como función de las autoridades ambientales el seguimiento al uso y calidad de los recursos naturales renovables.</p> <p>La Ley 142 de 1994, otorga a los municipios la responsabilidad de garantizar la calidad y eficiencia de la prestación del servicio público y su disposición final, y se reitera la responsabilidad del Estado como entidad competente, para apoyar técnica y administrativamente a las personas prestadoras del servicio de aseo y velar por el debido cumplimiento de las normas de protección, también cuando se requiera la recuperación de recursos naturales que sean utilizados en la generación, producción, transporte y disposición final de tales servicios.</p> <p>La política de Gestión Ambiental Urbana de 2008 establece directrices para el manejo sostenible de las áreas urbanas.</p> <p>El Decreto 1077 de 2015 (compilatorio del Decreto 2981 de 2013), reglamenta la prestación del servicio público de aseo, el cual se aplica a las personas prestadoras de residuos aprovechables y no aprovechables, a los usuarios, a la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, a la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico, a las entidades territoriales y demás entidades con funciones sobre este servicio. En la prestación del servicio público de aseo, y en el marco de la Gestión Integral de Residuos Sólidos.</p> <p>Con la Resolución 754 de 2014, se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos, mediante la cual sus objetivos principales es garantizar el mejoramiento continuo del manejo de residuos sólidos y la cobertura del servicio público de aseo, así como avanzar en la minimización de la generación de los residuos sólidos en el origen, el aprovechamiento y la disposición final adecuada.</p> <p>Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos –CONPES 3874 DE 2016, quiere avanzar con la implementación del principio de jerarquía de los residuos; es decir, las acciones de política están dirigidas, a: (i) prevenir; (ii) reutilizar; (iii) aprovechar; (iv) tratar los materiales con fines de valorización y para que se permita optimizar la operación de los rellenos sanitarios y; (v) en el caso de que no sea posible lo anterior, garantizar su eliminación o disposición final con el cumplimiento estricto de estándares ambientales.</p> <p>Resolución 667 de 2016, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, por la cual se establecen los indicadores mínimos de referencia para que las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible evalúen su gestión, el impacto generado y se construya a nivel nacional un agregado para evaluar la política ambiental.</p> <p>Para el cumplimiento de los ODS se definieron unas metas para el país a 2030 en materia de gestión de residuos sólidos. Entre estas se encuentra la meta 6: reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades prestando atención a la gestión de desechos municipales, la cual se encuentra en el objetivo 11 Ciudades y comunidades sostenibles. También está el numeral 5: reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, aprovechamiento, tratamiento y reutilización, el cual se ubica en el objetivo 12 Producción y consumo responsable.</p>
Tema de referencia	GESTIÓN AMBIENTAL URBANA/ Residuos sólidos
Código de identificación para Indicadores de Iniciativas Internacionales (ID)	
Unidad de medida	Porcentaje (%)
Periodicidad	Cada dos (2) años
Cobertura geográfica	Perímetro urbano (Cabecera municipal)
Cobertura temporal	Desde 2013

Residuos sólidos urbanos dispuestos adecuadamente (Hoja metodológica versión 5.00)	
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	
Definición	La cantidad de residuos sólidos dispuestos adecuadamente es el valor que representa la cantidad (masa) de residuos recolectados y dispuestos en relleno sanitario, celda de contingencia, plantas o instalaciones de tratamiento en una unidad espacial de referencia j, durante el periodo de tiempo t.
Pertinencia	<p>Finalidad / Propósito</p> <p>Conocer la cantidad de los residuos sólidos (masa) recolectados y dispuestos adecuadamente (en rellenos sanitarios, celdas de contingencia, plantas o instalaciones de tratamiento).</p> <p>El mayor reto frente a la disposición final está relacionado con alcanzar el cierre definitivo de los sitios inadecuados y no autorizados de sitios de disposición final o su conversión a sitios técnica y ambientalmente apropiados que garanticen la realización de la actividad con calidad y continuidad a largo plazo.</p> <p>Es primordial lograr que los municipios como garantes de la prestación del servicio público de aseo, planifiquen adecuadamente la disposición final de sus residuos, ante la terminación de la vida útil de los rellenos sanitarios existentes.</p> <p>Al mismo tiempo los municipios, deberán incluir en sus Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos, PGIRS, la actividad de aprovechamiento como una alternativa para disminuir la cantidad de residuos que van a disposición final y aumentar la vida útil de los rellenos sanitarios y reducir la disposición final. En este sentido, aunque no será un proceso ni un cambio inmediato, se tiene la perspectiva de que la presión sobre los rellenos sanitarios existentes disminuya y se incremente el aprovechamiento. (Informe Disposición Final Superintendencia de servicios públicos domiciliarios Año 2015)</p> <p>Con los datos obtenidos, es posible realizar un análisis en conjunto con el indicador de “Residuos Sólidos Aprovechados” ya que su relación de crecimiento se espera sea inversamente proporcional, es decir aumente la cantidad de residuos aprovechados y disminuya la cantidad de residuos sólidos dispuestos en relleno sanitario o la alternativa legalmente seleccionada por el municipio o municipios si es un proyecto regional.</p> <p>El indicador permite conocer y establecer, entre otros:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Acciones de gestión integrales basados en la generación (volúmenes) de residuos 2. Socialmente es factible conocer aspectos relacionados con patrones de consumo, crecimiento económico de la población, aumento de la población, etc. 3. Posibilidad de diseñar estrategias y mecanismos de recuperación con inversiones en infraestructura y tecnología
Metas / Estándares	No Establecida
Marco conceptual	<p>El Reglamento técnico de saneamiento básico – RAS en su título F define la disposición final de residuos sólidos, como el proceso de aislar y confinar los residuos sólidos en especial los no aprovechables, en forma definitiva, en lugares especialmente seleccionados y diseñados para evitar la contaminación y los daños o riesgos a la salud humana y al medio ambiente.</p> <p>El Informe Nacional de Disposición final de residuos sólidos elaborado en el año 2023 por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios hace especial énfasis en la tenencia de sistemas de disposición final autorizados, así como de sistemas regionales, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Los sistemas de disposición final contabilizados como adecuados son: relleno sanitario, plantas o instalaciones de tratamiento y celda de contingencia. Por su parte, los sistemas contabilizados como no autorizados son: celda transitoria, botadero, enterramiento, vertimiento a cuerpos de agua, quema de los residuos sólidos y todo aquel que no cumpla con las definiciones y autorizaciones establecidas y requeridas por la normativa (Decreto 1077 de 2015 en lo relacionado con las Licencias Ambientales). 2) Aún persiste la tenencia de celdas transitorias que cuentan con permisos especiales por parte de la respectiva autoridad ambiental para operar y a las que no se les ha dado de manera explícita la denominación de celda de contingencia o de relleno sanitario.

Residuos sólidos urbanos dispuestos adecuadamente (Hoja metodológica versión 5.00)	
	<p>3) Los sistemas de disposición final de carácter regional se cuentan como infraestructuras que atienden 2 o más municipios.</p> <p>El Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos - PGIRS según la resolución 754 de 2014, se define como el conjunto de objetivos, metas, programas, proyectos y actividades, establecidos por el municipio para la prestación del servicio de aseo, en el marco de la política de Gestión Integral de Residuos Sólidos, el cual debe ejecutarse durante un período determinado.</p>
Fórmula de cálculo	$\%RSD = \frac{RSD_{jt}}{RSG_{jt}} \times 100$ <p>Donde:</p> <p>% RSD = Porcentaje de residuos sólidos generados en el área urbana y que son dispuestos adecuadamente RSD_{jt} = Cantidad de residuos sólidos dispuestos adecuadamente (Ton) RSG_{jt} = Cantidad de residuos sólidos generados (RS dispuestos + RS aprovechados) (Ton)</p> <p>Las áreas urbanas de más de 100.000 habitantes deberán presentar adicionalmente la información desagregada por subdivisión territorial empleando la siguiente formula:</p> $\%RSD_{ci} = \left(\frac{\sum RSD_{jt_c}}{RSG_{jt_c}} \right) \times 100$ <p>Donde:</p> <p>%RSD_{ci}: Porcentaje de residuos sólidos generados en el área urbana y que son dispuestos adecuadamente (%) en la subdivisión territorial i $\sum RSD_c$ = Residuos sólidos aprovechados (incluyendo todo tipo de aprovechamiento) (Ton) en la subdivisión territorial i RSG_c = Residuos sólidos generados (Ton) en la subdivisión territorial i</p> <p>*Para la metodología se considera como subdivisión territorial toda aquella localidad, comuna u otro tipo de división territorial dentro el área urbana.</p>
Metodología de cálculo	<p>Se ha tomado como referente para el presente indicador los parámetros de la línea base establecidos en la Resolución 754 de 2014 por la cual se adopta la metodología para la formulación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los PGIRS.</p> <p>Por lo tanto, para el cálculo del indicador la fuente primaria de información será los PGIRS actualizados de cada municipio mediante la metodología adoptada en la norma anteriormente citada.</p> <p>También se deberá consultar al (los) operador (es) del servicio público de aseo o quien a su vez según el Decreto 1077 de 2015 preste el servicio de disposición final al municipio, el dato real de los residuos sólidos dispuestos, considerando solo los generados en el área urbana.</p> <p>De igual manera se puede consultar el Sistema Único de Información de Servicios Públicos SUI, solicitando el reporte de recolección en el cual se detallan la cantidad de residuos producidos (ton/mes) y de residuos recolectados (ton/mes) los cuales son dispuestos en los rellenos. Si se utiliza esta fuente de información en lo concerniente a los residuos producidos y recolectados, se deberá tomar el valor total anual o promedio mensual del año.</p> <p>El valor de los Residuos Generados deberá estar detallado por la sumatoria de los residuos dispuestos más los residuos aprovechados en toneladas.</p> <p>El valor correspondiente de los residuos aprovechados deberá obtenerse mediante la consolidación de la información reportada por los diferentes operadores del servicio y las organizaciones (gubernamentales o no) de recuperadores que usen materiales que se generan en las áreas urbanas, de acuerdo con la metodología definida en el indicador de aprovechamiento de residuos.</p>

Residuos sólidos urbanos dispuestos adecuadamente
(Hoja metodológica versión 5.00)

Notas aclaratorias:

1. Cuando la cobertura del servicio de aseo en el área urbana del municipio no alcanza el 100%, la cantidad de residuos generados no puede ser igual a los residuos dispuestos en Relleno Sanitario, por lo tanto, se debe especificar la cobertura del servicio de recolección y transporte de los residuos generados en el área urbana, con el fin de determinar si hay residuos que están siendo destinados a un tipo de disposición diferente a la utilizada por el municipio.
2. Dado que la nota técnica es el instrumento que consolida y respalda el proceso aplicado para el cálculo del indicador, toda la información allí consignada debe ser validada en cada una de las fases del proceso de recopilación y procesamiento, con el fin de garantizar su coherencia con los lineamientos establecidos en la metodología.

Subindicadores:

Dentro de la herramienta de reporte se incluyen indicadores complementarios que permiten dimensionar la evolución del indicador desde una perspectiva de gestión. Para ello, se definen las siguientes preguntas, las cuales deben ser atendidas durante el proceso de reporte: ¿El municipio cuenta con Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS)? (Corresponde a la existencia o no de un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos - PGIRS), ¿Cuándo fue la fecha de adopción o aprobación de este instrumento?, ¿Se plantean estrategias o rutas para la actualización?, ¿Qué porcentaje de la población urbana cuenta con cobertura del servicio o recolección regular? (Corresponde al número de hogares donde se realiza recolección de residuos sólidos sobre el total de hogares del municipio). Esta información debe ser documentada en el informe que emite la autoridad ambiental.

Soportes de cálculo:

Notas Técnicas:

Cada resultado debe presentarse acompañado de una nota técnica que evidencie el cumplimiento de la metodología y que incluya, como mínimo, la siguiente información:

1. Información general, con nombre y código del área urbana, entidad responsable, área o dependencia productora de la información, tipo y fecha de la fuente, año y periodo de reporte, así como relación de los archivos de soporte remitidos.
2. Cuantificación de los residuos sólidos aprovechados
3. Cuantificación de los residuos sólidos dispuestos adecuadamente: Cantidad de residuos sólidos dispuestos en sistemas de disposición final contabilizados como autorizados: relleno sanitario, planta de manejo de residuos sólidos y celda de contingencia, para el periodo de tiempo t.
4. Cuantificación de los residuos sólidos totales generados: Cálculo de la cantidad de residuos sólidos generados (RS dispuestos + RS aprovechados) en una unidad espacial de referencia j durante el periodo t. (Ton)
5. Información del tipo de aprovechamiento que se realiza y los tipos de residuos que son dispuestos.
6. Dato de población urbana de acuerdo con la última proyección realizada por el DANE.

Por lo tanto, para el reporte del indicador en la nota técnica, se debe diligenciar el anexo 9-10 RSA - RSD que se encuentra en el archivo NOTAS TÉCNICAS ICAU. Este documento deberá ser remitido junto con los demás soportes de cálculo pertinentes.

Las áreas urbanas con más de 100.000 habitantes y aquellas con menor población pero que cuenten con información detallada, deberán diligenciar adicionalmente el anexo 9.1-10.1 RSA - RSD_DETALLE que se encuentra en el archivo NOTAS TÉCNICAS ICAU.

Nota: Se recuerda que en la metodología se considera como subdivisión territorial toda aquella localidad, comuna u otro tipo de división territorial dentro el área urbana, por lo cual, la sumatoria de la población urbana por subdivisión territorial en la nota técnica detallada, debe ser igual a la población de la cabecera municipal proyectada según el último censo del DANE (población total urbana).

Teniendo en cuenta que el reporte del indicador por parte de la autoridad ambiental es cada dos años, para efectos de la calificación ICAU se tendrá en cuenta la información reportada para el último año del periodo correspondiente. Sin embargo, **la autoridad ambiental deberá reportar en las notas técnicas la información del periodo completo, es decir para los dos años del periodo del reporte.**

Residuos sólidos urbanos dispuestos adecuadamente
(Hoja metodológica versión 5.00)

En los casos donde se cuente con el dato de información de usuarios urbanos beneficiados estimada por la empresa prestadora de servicios, este se puede incluir en el reporte del indicador.

En caso de que se identifique la necesidad de ajustar la nota técnica conforme a los requerimientos específicos de información del municipio a reportar, deberá enviarse un correo al equipo técnico de la entidad para gestionar este ajuste: gestionurbana@minambiente.gov.co.

Otros soportes de cálculo:

- Se debe adjuntar el soporte original remitido por la empresa prestadora, obtenido de la plataforma del SUI, o el documento fuente original que respalda la información empleada para el cálculo del indicador.
- Asimismo, se debe elaborar el informe periódico de seguimiento y reporte de la calidad ambiental urbana que acompaña los reportes, en el cual se incluyan las particularidades y los detalles técnicos necesarios para replicar y/o verificar el proceso de cálculo. La información consignada en este informe debe ser consistente con la presentada en el formulario, la nota técnica y los soportes originales.
- a) En los casos en donde los soportes del cálculo de la aplicación metodológica resulten muy pesados y no sea posible remitirlos por el formulario dispuesto para el reporte, se deberá registrar en el formulario toda la información requerida y, estos soportes se deben enviar a través de correo electrónico a: gestionurbana@minambiente.gov.co.

Los soportes de cálculo (notas e informes técnicos) se deben nombrar y enumerar de la siguiente forma:

[Código DANE municipio]_[Nombre municipio]_[Nombre autoridad]_[Último año del bienio a reportar]_9_10_RSA_RSD_[# del archivo soporte (en caso de que se envíe más de 1 archivo de soporte)] por ejemplo:

- 91001_LETICIA_CORPOAMAZONIA_2023_9_10_RSA_RSD_1
- 91001_LETICIA_CORPOAMAZONIA_2023_9_10_RSA_RSD_2

Para conocer más detalles sobre los soportes de cálculo, por favor remitirse al “Manual para la generación de soportes de cálculo de los Indicadores de Calidad Ambiental Urbana”.

Restricciones o Limitaciones

Que el municipio o la entidad competente no lleve el registro de recolección de la producción de residuos sólidos.

No diferencia tipo y origen de los residuos sólidos generados y de los aprovechados.

El indicador tiene restricciones asociadas a la cobertura y calidad del servicio de recolección, que pueden generar distorsiones, indicando menores cantidades por persona. Si bien la mayoría de los municipios tienen cobertura cercana al 100% del área urbana, subsisten prácticas inadecuadas de disposición de residuos que no se contabilizan en esta relación.

Si el servicio cubre además del perímetro urbano otras zonas y no se tiene diferenciación de lo urbano de lo rural, se puede incrementar la relación.

Facilidad de obtención

<input type="checkbox"/>	Fácil
<input checked="" type="checkbox"/>	Regular
<input type="checkbox"/>	Difícil

¿Por qué?: Informalidad del sector reciclaje, no permite la obligatoriedad de reporte de información por parte de los gestores de residuos, esta se debe gestionar a través de terceros

RESPONSABLE DEL INDICADOR

1	Entidad	Municipio o Distrito, con apoyo de la entidad prestadora del servicio.
	Dependencia	NA
	Nombre del funcionario	NA
	Cargo	NA
	Correo electrónico	NA

Residuos sólidos urbanos dispuestos adecuadamente (Hoja metodológica versión 5.00)																				
Teléfono	NA																			
Dirección	NA																			
UBICACIÓN PRINCIPAL PARA LA CONSULTA DEL INDICADOR																				
Nombre	Informes nacionales de calidad ambiental urbana																			
Física	Ministerio de Ambiente y desarrollo Sostenible -Calle 37 No 8 –40 Centro de Documentación																			
URL	https://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article/2051-plantilla-asuntos-ambientales-y-sectorial-y-urbana-sin-galeria-85#informe-nacional-de-calidad-ambiental-urbana																			
FUENTE DE LAS VARIABLES																				
V1	Nombre de la variable	RSDjt = Cantidad de residuos sólidos dispuestos adecuadamente (Ton)																		
	Tipo: <i>Marque el tipo de registro que genera los datos de la variable.</i>	<p>Registro primario de información:</p> <table border="0"> <tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Censo</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Muestra</td></tr> <tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Registro administrativo</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Teledetección</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Estación de monitoreo</td></tr> <tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Otro, cuál: <u>Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS.</u></td></tr> </table> <p>Registro secundario de información:</p> <table border="0"> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Estimaciones directas</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Estimaciones indirectas</td></tr> <tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Otro, cuál: <u>Sistema Único de Información de Servicios Públicos SUI</u></td></tr> </table>	<input checked="" type="checkbox"/>	Censo	<input type="checkbox"/>	Muestra	<input checked="" type="checkbox"/>	Registro administrativo	<input type="checkbox"/>	Teledetección	<input type="checkbox"/>	Estación de monitoreo	<input checked="" type="checkbox"/>	Otro, cuál: <u>Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS.</u>	<input type="checkbox"/>	Estimaciones directas	<input type="checkbox"/>	Estimaciones indirectas	<input checked="" type="checkbox"/>	Otro, cuál: <u>Sistema Único de Información de Servicios Públicos SUI</u>
<input checked="" type="checkbox"/>	Censo																			
<input type="checkbox"/>	Muestra																			
<input checked="" type="checkbox"/>	Registro administrativo																			
<input type="checkbox"/>	Teledetección																			
<input type="checkbox"/>	Estación de monitoreo																			
<input checked="" type="checkbox"/>	Otro, cuál: <u>Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS.</u>																			
<input type="checkbox"/>	Estimaciones directas																			
<input type="checkbox"/>	Estimaciones indirectas																			
<input checked="" type="checkbox"/>	Otro, cuál: <u>Sistema Único de Información de Servicios Públicos SUI</u>																			
	Frecuencia de medición: <i>Marque la periodicidad con que se recogen los datos de la variable.</i>	<table border="0"> <tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Anual</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Semestral</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Trimestral</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Mensual</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Diario</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Otro, cuál: _____</td></tr> </table>	<input checked="" type="checkbox"/>	Anual	<input type="checkbox"/>	Semestral	<input type="checkbox"/>	Trimestral	<input type="checkbox"/>	Mensual	<input type="checkbox"/>	Diario	<input type="checkbox"/>	Otro, cuál: _____						
<input checked="" type="checkbox"/>	Anual																			
<input type="checkbox"/>	Semestral																			
<input type="checkbox"/>	Trimestral																			
<input type="checkbox"/>	Mensual																			
<input type="checkbox"/>	Diario																			
<input type="checkbox"/>	Otro, cuál: _____																			
UBICACIÓN PARA CONSULTA																				
Nombre	NA																			
Física	NA																			
URL	NA																			
RESPONSABLE																				
Entidad	Municipio o Distrito, con apoyo de la entidad prestadora del servicio.																			
Dependencia	NA																			
Nombre del funcionario	NA																			
Cargo	NA																			
Correo electrónico	NA																			
Teléfono	NA																			
Dirección	NA																			
V2	Nombre de la variable	RSG: Residuos sólidos generados (RS dispuestos + RS aprovechados) (Ton)																		
	Tipo: <i>Marque el tipo de registro que genera los datos de la variable.</i>	<p>Registro primario de información:</p> <table border="0"> <tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Censo</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Muestra</td></tr> <tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Registro administrativo</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Teledetección</td></tr> </table>	<input checked="" type="checkbox"/>	Censo	<input type="checkbox"/>	Muestra	<input checked="" type="checkbox"/>	Registro administrativo	<input type="checkbox"/>	Teledetección										
<input checked="" type="checkbox"/>	Censo																			
<input type="checkbox"/>	Muestra																			
<input checked="" type="checkbox"/>	Registro administrativo																			
<input type="checkbox"/>	Teledetección																			

Residuos sólidos urbanos dispuestos adecuadamente (Hoja metodológica versión 5.00)			
		<input checked="" type="checkbox"/> Estación de monitoreo Otro, cuál: <u>Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS.</u>	
		Registro secundario de información: <input type="checkbox"/> Estimaciones directas <input type="checkbox"/> Estimaciones indirectas <input checked="" type="checkbox"/> Otro, cuál: <u>Sistema Único de Información de Servicios Públicos SUI</u>	
Frecuencia de medición: <i>Marque la periodicidad con que se recogen los datos de la variable.</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Anual <input type="checkbox"/> Semestral <input type="checkbox"/> Trimestral <input type="checkbox"/> Mensual <input type="checkbox"/> Diario Otro, cuál: _____		
UBICACIÓN PARA CONSULTA			
Nombre	NA		
Física	NA		
URL	NA		
RESPONSABLE			
Entidad	Municipio o Distrito, con apoyo de la entidad prestadora del servicio.		
Dependencia	NA		
Nombre del funcionario	NA		
Cargo	NA		
Correo electrónico	NA		
Teléfono	NA		
Dirección	NA		
OBSERVACIONES GENERALES			
BIBLIOGRAFÍA			
<ul style="list-style-type: none"> Congreso de Colombia. Ley 142 de 1994. Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico RAS 2000. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Política de Producción Más Limpia. 1997. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Política de Gestión Ambiental Urbana. 2008. Presidencia de la Republica. Decreto 1077 de 2015 Decreto Único del Sector de Vivienda, Ciudad y Territorio Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Resolución 754 de 2014. Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos. <p>a) Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos –CONPES 3874 DE 2016</p>			
INFORMACIÓN SOBRE LA HOJA METODOLÓGICA			
Fecha	Versión	Datos del autor o quien ajustó la hoja metodológica	Descripción de los ajustes
Julio de 2025	5.00	Nombre: Jenny Pilar Beltrán V, Andrés Felipe Garzón y Jeymi Motta H. Cargo: Profesional Especializado y Contratistas. Dependencia y Entidad: Dirección de Asuntos Ambientales,	Se realizan ajustes a la versión 4.00 "Beltrán J, Garzón A. Motta, J (2024) Hoja metodológica del indicador residuos sólidos dispuestos adecuadamente (Versión 4.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible", en la sección

Residuos sólidos urbanos dispuestos adecuadamente (Hoja metodológica versión 5.00)			
		Sectorial y Urbana, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Teléfono: +57 601 3323400 Ext 1245 Correo electrónico: jpbeltranv@minambiente.gov.co; afgarzonf@minambiente.gov.co Cítese como: Beltrán J, Garzón A, Motta, J. (2025) Hoja metodológica del indicador residuos sólidos dispuestos adecuadamente (Versión 5.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	de metodología de cálculo al complementar la información de las notas aclaratorias e incorporar los apartados de subindicadores y de soportes de cálculo. Así mismo, se modificó la nota técnica del indicador.
Mayo de 2024	4.00	Nombre: Jenny Pilar Beltrán V, Andrés Felipe Garzón y Jeymi Motta. Cargo: Profesional Especializado y Contratistas. Dependencia y Entidad: Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Teléfono: +57 601 3323400 Ext 1245 Correo electrónico: jpbeltranv@minambiente.gov.co; afgarzonf@minambiente.gov.co ; jmotta@minambiente.gov.co. Cítese como: Beltrán J, Garzón A, Motta, J. (2024) Hoja metodológica del indicador residuos sólidos dispuestos adecuadamente (Versión 4.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Se realizan ajustes a la versión 3.00 "Garzón C, Saldaña A. (2019) Hoja metodológica del indicador residuos sólidos dispuestos adecuadamente (Versión 3.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en la sección de metodología de cálculo incluyendo información de usuarios urbanos beneficiados estimada por la empresa prestadora de servicios y en la nota técnica.
Diciembre de 2019	3.00	Nombre: Andrea Saldaña, Carolina Garzón Cargo: Profesional Especializados, Contratista Dependencia y Entidad: Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Teléfono: +57 1 3323400 Correo electrónico: info@minambiente.gov.co Cítese como: Saldaña A, Garzón C. (2019) Hoja metodológica del indicador residuos sólidos dispuestos adecuadamente (Versión 3.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Se realizan ajustes a la versión 2.00 "Díaz A, Granados S, Saldaña A (2016) Hoja metodológica del indicador Porcentaje de residuos sólidos dispuestos adecuadamente (Versión 2.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; 9p." en metodología de cálculo.
Abril de 2016	2.00	Nombre: Adriana Díaz Arteaga, Sandra Granados, Andrea Saldaña Cargo: Coordinadora Grupo Gestión Ambiental Urbana, contratista, profesional especializada Dependencia y Entidad: Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible -MADS ASOCARS Teléfono: 57 1 3172888 Correo electrónico: info@minambiente.gov.co Dirección: Calle 37 No. 8-40. Bogotá D. C. Carrera 59 No.26-70 Interior I. Bogotá, D. C. Cítese como: Díaz A, Granados S, Saldaña A (2016) Hoja metodológica del indicador Porcentaje de residuos sólidos dispuestos adecuadamente (Versión 2.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; 9p.	Se realizan ajustes a la versión 1.00 "Granados S. Díaz, A.; (2012). Hoja metodológica del indicador Cantidad de residuos sólidos por habitante dispuestos en relleno sanitario en nombre, cálculo, marco conceptual y metodología
Noviembre de 2012	1.00	Nombre: Sandra Isabel Granados Avellaneda y Adriana Díaz Arteaga Cargo: Contratista y Profesional Especializada Dependencia y Entidad: Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS Teléfono: 57 1 3172888 Correo electrónico: info@minambiente.gov.co Cítese como: Granados S. Díaz, A.; (2012). Hoja metodológica del indicador Cantidad de residuos sólidos por habitante dispuestos	Primera versión de la hoja metodológica.

➤ **No. 11 Consumo Residencial de Agua por habitante**

Consumo Residencial de Agua por habitante (Hoja metodológica versión 3.00)	
IDENTIFICACIÓN DEL INDICADOR	
Contexto nacional o internacional en el que se encuentra	<p>La Ley 99 de 1993, en el artículo 31 establece como función de las autoridades ambientales el seguimiento al uso y calidad de los recursos naturales renovables.</p> <p>Resolución 667 de 2016, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, por la cual se establecen los indicadores mínimos de referencia para que las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible evalúen su gestión, el impacto generado y se construya a nivel nacional un agregado para evaluar la política ambiental.</p> <p>La Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico, plantea en su Objetivo 2: Caracterizar, cuantificar y optimizar la demanda de agua en el país.</p>
Tema de referencia	GESTIÓN AMBIENTAL URBANA/ Metabolismo urbano
Código de identificación para Indicadores de Iniciativas Internacionales (ID)	
Unidad de medida	l/Hab-día
Periodicidad	Cada dos (2) años
Cobertura geográfica	Perímetro urbano (Cabecera municipal)
Cobertura temporal	De acuerdo con la información reportada en la "Hoja de vida bodega de datos" del Sistema Único de información – SUI de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios – SSPD, la información de consumo residencial de agua por suscriptor se encuentra disponible desde el año 2003. Para el ICAU ha sido estimado desde el año 2013.
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	
Definición	Este indicador muestra el volumen de agua consumido a nivel residencial en la unidad espacial de referencia j (definida como el perímetro urbano), para el periodo de tiempo t.
Pertinencia	<p>Finalidad / Propósito</p> <p>El conocimiento y el comportamiento del consumo residencial de agua, se constituye en una herramienta que permite orientar y generar lineamientos para la gestión del recurso hídrico por parte de la autoridad ambiental a través de los instrumentos establecidos, como por ejemplo el fortalecimiento de la implementación de estrategias para el uso eficiente y sostenible del recurso.</p>
Metas / Estándares	-
Marco conceptual	<p>De acuerdo con la Ley 142 de 1994 y sus modificaciones el artículo 14 establece las siguientes definiciones:</p> <p>Servicios públicos domiciliarios: Son los servicios de acueducto, alcantarillado, aseo, energía eléctrica, telefonía pública básica conmutada, telefonía móvil rural, y distribución de gas combustible.</p> <p>Servicio público domiciliario de acueducto: Llamado también servicio público domiciliario de agua potable es la distribución municipal de agua apta para el consumo humano, incluida su conexión y medición.</p> <p>Suscriptor: Persona natural o jurídica con la cual se ha celebrado un contrato de condiciones uniformes de servicios públicos.</p> <p>Usuario: Persona natural o jurídica que se beneficia con la prestación de un servicio público, bien como propietario del inmueble en donde este se presta, o como receptor directo del servicio. A este último usuario se denomina también consumidor.</p> <p>Consumo básico: Es aquel que satisface las necesidades esenciales de una familia, ubicada en un clima determinado y fijado en m3 mensuales por suscriptor o usuario facturado.</p> <p>El acceso al agua en las áreas urbanas es gestionado a través de la prestación del servicio público domiciliario de acueducto y alcantarillado. Uno de los aspectos reglamentados por la ley 142 de 1994, de servicios públicos domiciliarios, en el título VIII, capítulo V, es la determinación del consumo facturable. Esta norma establece que la empresa y el suscriptor o usuario tienen derecho a que los consumos se midan, a que se empleen para ello los instrumentos de medida que la técnica haya hecho disponibles; y a que el consumo sea el elemento principal del precio que se cobre al suscriptor o usuario.</p>

Consumo Residencial de Agua por habitante
(Hoja metodológica versión 3.00)

Fórmula de cálculo

Consumo de agua per cápita [l/Hab-día]

$$CRAPH = \frac{TACR_{j,t}}{PUT_{j,t}}$$

Donde:

CRAPH: Es el consumo residencial de agua por habitante [l/Hab-día]

TACR: Es el total de agua consumida para uso residencial en el área urbana [l/día]

PUT: Es la población total del área urbana (número de habitantes)

Las áreas urbanas con más de 100.000 habitantes y aquellas con menor población pero que cuenten con información detallada, deberán diligenciar información desagregada, para esto debe seguirse la siguiente fórmula:

$$CRAPH_{ci} = \frac{TACR_c}{PU_c}$$

Donde:

$CRAPH_{ci}$ = Es el consumo residencial de agua por habitante para la subdivisión territorial i [l/hab-día]

$TACR_c$ = Es el total de agua consumida para uso residencial en el área urbana [l/día] para la subdivisión territorial i

PU_c = Es la población urbana de la subdivisión territorial i (cabecera municipal) (Número de personas)

Nota: La suma de PU_c de todas las subdivisiones territoriales de las áreas urbanas debe dar como resultado la PUT (población urbana de la cabecera proyectada según último censo del DANE).

*Para la metodología se considera como subdivisión territorial toda aquella localidad, comuna u otro tipo de división territorial dentro el área urbana.

Metodología de cálculo

Para el cálculo de este indicador, la autoridad ambiental deberá solicitar al municipio la información correspondiente a consumo residencial del agua del año inmediatamente anterior, para lo cual deberá tener en cuenta que:

Las empresas de servicios públicos domiciliarios, entre las cuales se encuentra el sector de agua potable y saneamiento básico en sus esquemas tarifarios, miden de forma diaria y las 24 horas el consumo de agua potable, con el fin de facturar la totalidad del valor consumido en cada unidad de vivienda mes a mes.

Las personas prestadoras de servicios públicos, a las que se refiere la Ley 142 de 1994 deben reportar la información a través del Sistema Único de Información - SUI, de acuerdo con las variables definidas en la Resolución 13092 de 2002 de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios

El consumo de agua anual en metros cúbicos para la CABECERA MUNICIPAL O ÁREA URBANA, se puede obtener del Sistema Único de Información – SUI o solicitarse directamente a la empresa de servicios públicos.

El valor número de habitantes: las empresas de servicios públicos en la mayor parte del territorio cuentan con un censo propio de suscriptores y/o usuarios para establecer la población. En los casos donde no exista esta información se puede tomar el valor de población proyectada en el censo DANE.

En general el valor reportado por las empresas prestadoras de servicio se encuentra en unidades de m³/año, por lo que debe ser convertido a l/día para obtener el consumo residencial de agua por habitante.

Este valor muestra el consumo de agua per cápita urbano para el año de reporte.

Soportes de cálculo:

Notas Técnicas:

Cada resultado debe presentarse acompañado de una nota técnica que evidencie el cumplimiento de la metodología y que incluya, como mínimo, la siguiente información:

Consumo Residencial de Agua por habitante

(Hoja metodológica versión 3.00)

1. Información general, con nombre y código del área urbana, entidad responsable, área o dependencia productora de la información, tipo y fecha de la fuente, año y periodo de reporte, así como relación de los archivos de soporte remitidos.
2. Cuantificación del consumo residencial de agua por día e información referente a la continuidad en la prestación del servicio indicando si el área de análisis está sujeta a algún tipo de racionamiento, así como su frecuencia y duración.
3. Dato de población urbana de acuerdo con la última proyección realizada por el DANE.

Por lo tanto, para el reporte del indicador en la nota técnica, se debe diligenciar el anexo 11. CONSUMO RESIDENCIAL DE AGUA POR HABITANTE que se encuentra en el archivo NOTAS TÉCNICAS ICAU. Este documento deberá ser remitido junto con los demás soportes de cálculo pertinentes.

Las áreas urbanas con más de 100.000 habitantes y aquellas con menor población pero que cuenten con información detallada, deberán diligenciar adicionalmente el anexo 11.1 CONSUMO RESIDENCIAL DE AGUA POR HABITANTE que se encuentra en el archivo NOTAS TÉCNICAS ICAU.

Nota: Se recuerda que en la metodología se considera como subdivisión territorial toda aquella localidad, comuna u otro tipo de división territorial dentro el área urbana, por lo cual, la sumatoria de la población urbana por subdivisión territorial en la nota técnica detallada, debe ser igual a la población de la cabecera municipal proyectada según el último censo del DANE (población total urbana).

Teniendo en cuenta que el reporte del indicador por parte de la autoridad ambiental es cada dos años, para efectos de la calificación ICAU se tendrá en cuenta la información reportada para el último año del periodo correspondiente. Sin embargo, **la autoridad ambiental deberá reportar en las notas técnicas esta información para el periodo completo, es decir para los dos años del reporte.**

En los casos donde se cuente con el dato de información de usuarios urbanos beneficiados estimada por la empresa prestadora de servicios, este se puede incluir en el reporte del indicador.

En caso de que se identifique la necesidad de ajustar la nota técnica conforme a los requerimientos específicos de información del municipio a reportar, deberá enviarse un correo al equipo técnico de la entidad para gestionar este ajuste: gestionurbana@minambiente.gov.co.

Notas aclaratorias:

1. Dado que la nota técnica es el instrumento que consolida y respalda el proceso aplicado para el cálculo del indicador, toda la información allí consignada debe ser validada en cada una de las fases del proceso de recopilación y procesamiento, con el fin de garantizar su coherencia con los lineamientos establecidos en la metodología.

Otros soportes de cálculo:

- Se debe adjuntar el soporte original remitido por la empresa prestadora, obtenido de la plataforma del SUI, o el documento fuente original que respalda la información empleada para el cálculo del indicador.
 - Asimismo, se debe elaborar el informe periódico de seguimiento y reporte de la calidad ambiental urbana que acompaña los reportes, en el cual se incluyan las particularidades y los detalles técnicos necesarios para replicar y/o verificar el proceso de cálculo. La información consignada en este informe debe ser consistente con la presentada en el formulario, la nota técnica y los soportes originales.
- a) En los casos en donde los soportes del cálculo de la aplicación metodológica resulten muy pesados y no sea posible remitirlos por el formulario dispuesto para el reporte, se deberá registrar en el formulario toda la información requerida y, estos soportes se deben enviar a través de correo electrónico a: gestionurbana@minambiente.gov.co.

Los soportes de cálculo (notas e informes técnicos) se deben nombrar y enumerar de la siguiente forma:

[Código DANE municipio]_[Nombre municipio]_[Nombre autoridad]_[Último año del bienio a reportar]_11_CONSUMO_AGUA_[# del archivo soporte (en caso de que se envíe más de 1 archivo de soporte)] por ejemplo:

Consumo Residencial de Agua por habitante (Hoja metodológica versión 3.00)																				
	<ul style="list-style-type: none"> 91001_LETICIA_CORPOAMAZONIA_2023_11_CONSUMO_AGUA_1 91001_LETICIA_CORPOAMAZONIA_2023_11_CONSUMO_AGUA_2 <p>Para conocer más detalles sobre los soportes de cálculo, por favor remitirse al "Manual para la generación de soportes de cálculo de los Indicadores de Calidad Ambiental Urbana".</p>																			
Restricciones o Limitaciones	<p>Los cálculos de población pueden ser variables con respecto a las proyecciones DANE, puesto que las empresas de servicios públicos domiciliarios manejan su propio inventario de suscriptores o usuarios.</p> <p>La medición del indicador se limita al consumo residencial de agua en las cabeceras, en las cuales puede que no se presente cobertura del cien por ciento del servicio o que el volumen de usuarios no permita la instalación de medidores por cada unidad de vivienda, afectando la precisión del cálculo.</p>																			
Facilidad de obtención	<table border="1"> <tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Fácil</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Regular</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Difícil</td></tr> </table> <p>¿Por qué?: Las variables del indicador hacen parte de la gestión comercial de las empresas de servicio público domiciliario de acueducto y alcantarillado y es de obligatorio reporte al SUI.</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	Fácil	<input type="checkbox"/>	Regular	<input type="checkbox"/>	Difícil													
<input checked="" type="checkbox"/>	Fácil																			
<input type="checkbox"/>	Regular																			
<input type="checkbox"/>	Difícil																			
RESPONSABLE DEL INDICADOR																				
1	Entidad	Municipio o Distrito, con apoyo de la entidad prestadora del servicio.																		
	Dependencia	NA																		
	Nombre del funcionario	NA																		
	Cargo	NA																		
	Correo electrónico	NA																		
	Teléfono	NA																		
	Dirección	NA																		
UBICACIÓN PRINCIPAL PARA LA CONSULTA DEL INDICADOR																				
Nombre	Informes nacionales de calidad ambiental urbana ⁶																			
Física	Ministerio de Ambiente y desarrollo Sostenible -Calle 37 No 8 –40 Centro de Documentación																			
URL	https://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article/2051-plantilla-asuntos-ambientales-y-sectorial-y-urbana-sin-galeria-85#informe-nacional-de-calidad-ambiental-urbana																			
FUENTE DE LAS VARIABLES																				
V1	Nombre de la variable Tipo: <i>Marque el tipo de registro que genera los datos de la variable.</i>	TACRjt: Total de agua consumida para uso residencial en el área urbana[l/día] Registro primario de información: <table border="1"> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Censo</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Muestra</td></tr> <tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Registro administrativo</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Teledetección</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Estación de monitoreo</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Otro, cuál: _____</td></tr> </table> Registro secundario de información: <table border="1"> <tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Estimaciones directas</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Estimaciones indirectas</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Otro, cuál: _____</td></tr> </table>	<input type="checkbox"/>	Censo	<input type="checkbox"/>	Muestra	<input checked="" type="checkbox"/>	Registro administrativo	<input type="checkbox"/>	Teledetección	<input type="checkbox"/>	Estación de monitoreo	<input type="checkbox"/>	Otro, cuál: _____	<input checked="" type="checkbox"/>	Estimaciones directas	<input type="checkbox"/>	Estimaciones indirectas	<input type="checkbox"/>	Otro, cuál: _____
<input type="checkbox"/>	Censo																			
<input type="checkbox"/>	Muestra																			
<input checked="" type="checkbox"/>	Registro administrativo																			
<input type="checkbox"/>	Teledetección																			
<input type="checkbox"/>	Estación de monitoreo																			
<input type="checkbox"/>	Otro, cuál: _____																			
<input checked="" type="checkbox"/>	Estimaciones directas																			
<input type="checkbox"/>	Estimaciones indirectas																			
<input type="checkbox"/>	Otro, cuál: _____																			
	Frecuencia de medición:	<table border="1"> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Anual</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Semestral</td></tr> </table>	<input type="checkbox"/>	Anual	<input type="checkbox"/>	Semestral														
<input type="checkbox"/>	Anual																			
<input type="checkbox"/>	Semestral																			

⁶ La autoridad ambiental tendrá disponible para consulta del público la información reportada para las áreas urbanas de su jurisdicción

Consumo Residencial de Agua por habitante

(Hoja metodológica versión 3.00)

	Marque la periodicidad con que se recogen los datos de la variable.	<input type="checkbox"/> Trimestral <input type="checkbox"/> Mensual <input type="checkbox"/> Diario <input checked="" type="checkbox"/> Otro, cuál: Medición continua por parte de los prestadores de servicio a través de los equipos instalados para tal fin
	UBICACIÓN PARA CONSULTA	
	Nombre	Sistema Único De Información (SUI) Empresas de servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado
	Física	NA
	URL	www.sui.gov.co
	RESPONSABLE	
	Entidad	Municipio o Distrito, con apoyo de la entidad prestadora del servicio.
	Dependencia	Departamento / Secretaría / Oficina de Planeación
	Nombre del funcionario	NA
	Cargo	NA
Correo electrónico	NA	
Teléfono	NA	
Dirección	NA	
V2	Nombre de la variable	PUT: Población urbana total (cabecera) (Número de habitantes)
	Tipo: Marque el tipo de registro que genera los datos de la variable.	Registro primario de información: <input checked="" type="checkbox"/> Censo <input type="checkbox"/> Muestra <input type="checkbox"/> Registro administrativo <input type="checkbox"/> Teledetección <input type="checkbox"/> Estación de monitoreo <input type="checkbox"/> Otro, cuál: _____
		Registro secundario de información: <input type="checkbox"/> Estimaciones directas <input type="checkbox"/> Estimaciones indirectas <input type="checkbox"/> Otro, cuál: _____
	Frecuencia de medición: Marque la periodicidad con que se recogen los datos de la variable.	<input type="checkbox"/> Anual <input type="checkbox"/> Semestral <input type="checkbox"/> Trimestral <input type="checkbox"/> Mensual <input type="checkbox"/> Diario <input checked="" type="checkbox"/> Otro, cuál: Censo poblacional programado
UBICACIÓN PARA CONSULTA		
Nombre	Departamento Administrativo Nacional de Estadística -DANE	
Física	Dirección de Censos y Demografía; Coordinación de Demografía Carrera 59 No.26-70 Interior I –CAN, Bogotá D. C.	
URL	https://www.dane.gov.co/index.php/poblacion-y-demografia/proyecciones-de-poblacion	
RESPONSABLE		
Entidad	Departamento Administrativo Nacional de Estadística -DANE	
Dependencia	Dirección de Censos y Demografía; Coordinación de Demografía	
Nombre del funcionario	NA	
Cargo	NA	
Correo electrónico	NA	

Consumo Residencial de Agua por habitante

(Hoja metodológica versión 3.00)

Teléfono	57(1) 5978300
Dirección	Carrera 59 No.26-70 Interior I –CAN, Bogotá D. C.

OBSERVACIONES GENERALES

Las empresas prestadoras de servicios públicos domiciliarios tienen en sus esquemas de gestión comercial una actualización completa de los usuarios o suscriptores a quienes se les mide y factura el consumo. En algunos casos se acompaña la gestión de actividades de promoción de consumo eficiente y ahorro.

BIBLIOGRAFÍA

- Régimen de los servicios públicos domiciliarios y sus modificaciones. Ley 142 de 1994.
- Documento técnico normativa del sector de agua potable y saneamiento básico. Sitio web http://www.minvivienda.gov.co/Documents/ViceministerioAgua/010710_ras_titulo_a_.pdf , consultado agosto de 2015.
- Ley 99 de 1993, por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones
- Ley 373 de 1997 de junio 6, por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua.
- Superintendencia de servicios públicos. Regulación de los reportes al Sistema Único de Información de Servicios Públicos. Resolución 321 de 2003.
- Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico CRA, sitio web <http://www.cra.gov.co/es/nuestra-gestion/programas-y-proyectos?clasificacion=Programas> , consultado agosto de 2015.
- Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. Hoja de vida bodega de datos. Julio 2012.

INFORMACIÓN SOBRE LA HOJA METODOLÓGICA

Fecha	Versión	Datos del autor o quien ajustó la hoja metodológica	Descripción de los ajustes
Julio de 2025	3.00	Nombre: Jenny Pilar Beltrán V, Andrés Felipe Garzón y Jeymi Motta H. Cargo: Profesional Especializado y Contratista. Dependencia y Entidad: Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Teléfono: +57 601 3323400 Ext 1245 Correo electrónico: jbeltranv@minambiente.gov.co ; afgarzonf@minambiente.gov.co ; jmotta@minambiente.gov.co Cítese como: Beltrán J, Garzón A, Motta, J. (2025) Hoja metodológica del indicador del indicador consumo residencial de agua por habitante (Versión 3.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Se realizan ajustes a la versión 2.00 "Beltrán J, Garzón A, Motta, J. (2024) Hoja metodológica del indicador consumo residencial de agua por habitante (Versión 2.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible", en la sección de metodología de cálculo al complementar la información de las notas aclaratorias y de soportes de cálculo. Así mismo, se modificó la nota técnica del indicador.
Mayo de 2024	2.00	Nombre: Jenny Pilar Beltrán V, Andrés Felipe Garzón y Jeymi Motta H. Cargo: Profesional Especializado y Contratista. Dependencia y Entidad: Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Teléfono: +57 601 3323400 Ext 1245 Correo electrónico: jbeltranv@minambiente.gov.co ; afgarzonf@minambiente.gov.co ; jmotta@minambiente.gov.co Cítese como: Beltrán J, Garzón A, Motta, J. (2024) Hoja metodológica del indicador del indicador consumo residencial de agua por habitante (Versión 2.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Se realizan ajustes a la versión 1.00 "Cárdenas P, Díaz A, Granados S, (2016), Hoja metodológica del indicador consumo residencial de agua por habitante (Versión 1.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible", en la sección de metodología de cálculo incluyendo información de usuarios urbanos beneficiados estimada por la empresa prestadora de servicios y en la nota técnica.
Abril de 2016	1.00	Nombre: Paula Andrea Cárdenas Ruiz; Adriana Díaz Arteaga; Sandra Isabel Granados Avellaneda Cargo: Profesional Especializada, Coordinadora de gestión ambiental urbana y Contratista Dependencia Entidad: Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Correo electrónico: pacardenas@minambiente.gov.co ; info@minambiente.gov.co Teléfono: 57 1 3172888 Cítese como: Cárdenas P, Díaz A, Granados S, (2016), Hoja metodológica del indicador consumo residencial de agua por habitante (Versión 1.00). Índice de Calidad Ambiental Urbana. Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 9p.	Primera versión de la hoja metodológica.

➤ **No. 12 Consumo Residencial de Energía por habitante**

Consumo Residencial de Energía por habitante (Hoja metodológica versión 3.00)	
IDENTIFICACIÓN DEL INDICADOR	
Contexto nacional o internacional en el que se encuentra	<p>La Ley 99 de 1993, en el artículo 31 establece como función de las autoridades ambientales el seguimiento al uso y calidad de los recursos naturales renovables.</p> <p>La ley 142 de 1994, en el artículo 5, establece que es responsabilidad del municipio la prestación en forma directa o a través de terceros del servicio de energía eléctrica.</p> <p>Ley 143 de 1994: En su artículo 66 establece que el ahorro de la energía, así como su conservación y uso eficiente, es uno de los objetivos prioritarios en el desarrollo de las actividades del sector eléctrico.</p> <p>Ley 689 de 2001, se estableció que es función de la superintendencia de servicios públicos domiciliarios operar y mantener el sistema de información.</p> <p>Resolución 321 de 2003 de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios establece que las personas prestadoras de servicios públicos a que se refiere la Ley 142 de 1994 deben reportar la información a través del Sistema Único de Información-SUI.</p> <p>Resolución 667 de 2016, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, por la cual se establecen los indicadores mínimos de referencia para que las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible evalúen su gestión, el impacto generado y se construya a nivel nacional un agregado para evaluar la política ambiental.</p>
Tema de referencia	GESTIÓN AMBIENTAL URBANA/ Metabolismo urbano
Código de identificación para Indicadores de Iniciativas Internacionales (ID)	
Unidad de medida	Kwh/ habitante-año
Periodicidad	Cada dos (2) años
Cobertura geográfica	Perímetro urbano (Cabecera municipal)
Cobertura temporal	De acuerdo con la información reportada en la "Hoja de vida bodega de datos" del Sistema Único de información – SUI de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios – SSPD, la información de consumo residencial de energía por suscriptor se encuentra disponible desde el año 2003. Para el ICAU ha sido estimado desde el año 2013.
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	
Definición	El indicador muestra la cantidad de energía que utiliza la población para satisfacer sus actividades domésticas dentro de las áreas urbanas.
Pertinencia	<p>Finalidad / Propósito</p> <p>La evaluación periódica del consumo de energía eléctrica por cada habitante de un área urbana proporciona datos que muestran el uso eficiente de la energía en el sector residencial y la eficiencia de los sistemas domésticos de consumo de energía, aspectos que de forma indirecta se relacionan con la utilización de recursos naturales renovables que se pueden ver afectados por demanda de energía especialmente en la generación de energía eléctrica.</p>
Metas / Estándares	No Establecida
Marco conceptual	La eficiencia energética es considerada como un mecanismo para asegurar el abastecimiento energético, puesto que se sustenta en la adopción de nuevas tecnologías y buenos hábitos de consumo, con el fin de optimizar el manejo y uso de los recursos energéticos disponibles. La eficiencia energética es vehículo para aumentar la productividad y competitividad nacional y es una de las principales estrategias de mitigación de impactos ambientales en la cadena energética.

Consumo Residencial de Energía por habitante

(Hoja metodológica versión 3.00)

	<p>La priorización y enfoque de las estrategias, subprogramas y líneas de acción para la eficiencia energética se establecieron en el Programa de Uso Racional y Eficiente de Energía PROURE (2010 - 2015) y se orientan fundamentalmente a la disminución de la intensidad energética, al mejoramiento de la eficiencia energética de los sectores de consumo y a la promoción de las fuentes no convencionales de energía, en función de la identificación de los potenciales y la definición de metas por ahorro energético y participación de las fuentes y tecnologías no convencionales en la canasta energética del país. (Programa de Uso Racional y Eficiente de Energía y Fuentes No Convencionales – PROURE Plan de acción al 2015 con visión al 2025)</p> <p>Adicionalmente, la disponibilidad de los recursos energéticos y el comportamiento de la demanda y su relación con la productividad de los sectores estratégicos, la intensidad energética, la calidad de vida de la ciudadanía y la disminución de los gases de efecto invernadero, se constituyen en elementos de política como propósito fundamental del PROURE.</p> <p>Por las implicaciones del uso de energía eléctrica frente a la demanda de recursos naturales comprometidos para la generación, este indicador toma relevancia ya que permite evidenciar la presión sobre los recursos naturales renovables de especial importancia como agua y recursos del subsuelo.</p>
Fórmula de cálculo	<p>Consumo residencial de energía por habitante</p> $CREPH1 = \frac{TECR_{jt}}{PUT_{jt}}$ <p>Donde: CREPH₁: Consumo residencial de energía por habitante (Kwh/ habitante/ año) TECR_{jt}: Total de energía consumida anualmente para uso residencial en el área urbana [Kwh/año] PUT: Población urbana total (cabecera) (Número de personas)</p> <p>Las áreas urbanas con más de 100.000 habitantes y aquellas con menor población pero que cuenten con información detallada, deberán diligenciar información desagregada, para esto debe seguirse la siguiente fórmula:</p> $CREPH1_{ci} = \frac{TECR_c}{PU_c}$ <p>CREPH_{1ci}: Consumo residencial de energía por habitante para la subdivisión territorial i (Kwh/ habitante/ año) TECR_c: Total de energía consumida anualmente para uso residencial en el área urbana [Kwh/año] para la subdivisión territorial i PU_c: Población urbana de la subdivisión territorial i (cabecera municipal) (Número de personas)</p> <p>Nota: La suma de PU_c de todas las subdivisiones territoriales de las áreas urbanas debe dar como resultado la PUT (población urbana de la cabecera proyectada según último censo del DANE).</p> <p>*Para la metodología se considera como subdivisión territorial toda aquella localidad, comuna u otro tipo de división territorial dentro el área urbana.</p>
Metodología de cálculo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Las empresas de servicios públicos domiciliarios entre las cuales se encuentra el sector energético, en sus esquemas tarifarios miden de forma diaria y las 24 horas el consumo eléctrico, con el fin de facturar la totalidad del valor consumido en cada unidad de vivienda mes a mes. 2. Las personas prestadoras de servicios públicos, a las que se refiere la Ley 142 de 1994, deben reportar la información en el Sistema Único de Información - SUI, de acuerdo con las variables definidas en la Resolución 13092 de 2002 de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. 3. El valor anual de consumo de energía eléctrica Kilovatios para el área urbana, se puede obtener del Sistema Único de Información – SUI o solicitarse a la empresa de servicios públicos. 4. El valor número de habitantes: las empresas de servicios públicos en la mayor parte del territorio cuentan con un censo propio de suscriptores y/o usuarios para establecer la población. En los casos donde no exista esta información se puede tomar el valor de población proyectada en el censo DANE. <p>Soportes de cálculo:</p> <p>Notas Técnicas: Cada resultado debe presentarse acompañado de una nota técnica que evidencie el cumplimiento de la metodología y que incluya, como mínimo, la siguiente información:</p>

Consumo Residencial de Energía por habitante

(Hoja metodológica versión 3.00)

1. Información general, con nombre y código del área urbana, entidad responsable, área o dependencia productora de la información, tipo y fecha de la fuente, año y periodo de reporte, así como relación de los archivos de soporte remitidos.
2. Cuantificación del consumo residencial anual de energía e información referente a la continuidad en la prestación del servicio indicando si el área de análisis está sujeta a algún tipo de racionamiento, así como su frecuencia y duración.
3. Dato de población urbana de acuerdo con la última proyección realizada por el DANE.

Por lo tanto, para el reporte del indicador en la nota técnica, se debe diligenciar el anexo 12. CONSUMO RESIDENCIAL DE ENERGÍA POR HABITANTE que se encuentra en el archivo NOTAS TÉCNICAS ICAU. Este documento deberá ser remitido junto con los demás soportes de cálculo pertinentes.

Las áreas urbanas con más de 100.000 habitantes y aquellas con menor población pero que cuenten con información detallada, deberán diligenciar adicionalmente el anexo 12.1 CONSUMO RESIDENCIAL DE ENERGÍA POR HABITANTE que se encuentra en el archivo NOTAS TÉCNICAS ICAU.

Nota: Se recuerda que en la metodología se considera como subdivisión territorial toda aquella localidad, comuna u otro tipo de división territorial dentro del área urbana, por lo cual, la sumatoria de la población urbana por subdivisión territorial en la nota técnica detallada, debe ser igual a la población de la cabecera municipal proyectada según el último censo del DANE (población total urbana).

Teniendo en cuenta que el reporte del indicador por parte de la autoridad ambiental es cada dos años, para efectos de la calificación ICAU se tendrá en cuenta la información reportada para el último año del periodo correspondiente. Sin embargo, **la autoridad ambiental deberá reportar en las notas técnicas esta información para el periodo completo, es decir para los dos años del reporte.**

En los casos donde se cuente con el dato de información de usuarios urbanos beneficiados estimada por la empresa prestadora de servicios, este se puede incluir en el reporte del indicador.

En caso de que se identifique la necesidad de ajustar la nota técnica conforme a los requerimientos específicos de información del municipio a reportar, deberá enviarse un correo al equipo técnico de la entidad para gestionar este ajuste: gestionurbana@minambiente.gov.co.

Notas aclaratorias:

1. Dado que la nota técnica es el instrumento que consolida y respalda el proceso aplicado para el cálculo del indicador, toda la información allí consignada debe ser validada en cada una de las fases del proceso de recopilación y procesamiento, con el fin de garantizar su coherencia con los lineamientos establecidos en la metodología.

Otros soportes de cálculo:

- Se debe adjuntar el soporte original remitido por la empresa prestadora, obtenido de la plataforma del SUI, o el documento fuente original que respalda la información empleada para el cálculo del indicador.
- Asimismo, se debe elaborar el informe periódico de seguimiento y reporte de la calidad ambiental urbana que acompaña los reportes, en el cual se incluyan las particularidades y los detalles técnicos necesarios para replicar y/o verificar el proceso de cálculo. La información consignada en este informe debe ser consistente con la presentada en el formulario, la nota técnica y los soportes originales.
- En los casos en donde los soportes del cálculo de la aplicación metodológica resulten muy pesados y no sea posible remitirlos por el formulario dispuesto para el reporte, se deberá registrar en el formulario toda la información requerida y, estos soportes se deben enviar a través de correo electrónico a: gestionurbana@minambiente.gov.co.

Los soportes de cálculo (notas e informes técnicos) se deben nombrar y enumerar de la siguiente forma:

[Código DANE municipio]_[Nombre municipio]_[Nombre autoridad]_[Último año del bienio a reportar]_12_CONSUMO_ENERGÍA_[# del archivo soporte (en caso de que se envíe más de 1 archivo de soporte)] por ejemplo:

- 91001_LETICIA_CORPOAMAZONIA_2023_12_CONSUMO_ENERGÍA_1
- 91001_LETICIA_CORPOAMAZONIA_2023_12_CONSUMO_ENERGÍA_2

Para conocer más detalles sobre los soportes de cálculo, por favor remitirse al "Manual para la generación de soportes de cálculo de los Indicadores de Calidad Ambiental Urbana".

Consumo Residencial de Energía por habitante (Hoja metodológica versión 3.00)																				
Restricciones o Limitaciones	Los cálculos de población son variables con respecto a las proyecciones DANE, puesto que las empresas de servicios públicos domiciliarios manejan su propio inventario de suscriptores o usuarios.																			
Facilidad de obtención	<table border="1"> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Fácil</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Regular</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Difícil</td> </tr> </table> <p>¿Por qué?: La medición del consumo energético residencial hace parte de la gestión comercial de las empresas de servicio público domiciliario del sector eléctrico y es de obligatorio reporte al SUI.</p>		<input checked="" type="checkbox"/>	Fácil	<input type="checkbox"/>	Regular	<input type="checkbox"/>	Difícil												
<input checked="" type="checkbox"/>	Fácil																			
<input type="checkbox"/>	Regular																			
<input type="checkbox"/>	Difícil																			
RESPONSABLE DEL INDICADOR																				
1	Entidad	Municipio o Distrito, con apoyo de la entidad prestadora del servicio.																		
	Dependencia	NA																		
	Nombre del funcionario	NA																		
	Cargo	NA																		
	Correo electrónico	NA																		
	Teléfono	NA																		
	Dirección	NA																		
UBICACIÓN PRINCIPAL PARA LA CONSULTA DEL INDICADOR																				
Nombre	Informes nacionales de calidad ambiental urbana ⁷																			
Física	Ministerio de Ambiente y desarrollo Sostenible -Calle 37 No 8 –40 Centro de Documentación																			
URL	https://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article/2051-plantilla-asuntos-ambientales-y-sectorial-y-urbana-sin-galeria-85#informe-nacional-de-calidad-ambiental-urbana																			
FUENTE DE LAS VARIABLES																				
V1	Nombre de la variable Tipo: <i>Marque el tipo de registro que genera los datos de la variable.</i>	TECRjt: Total de energía consumida para uso residencial en el área urbana [Kwh/año] Registro primario de información: <table border="1"> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Censo</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Muestra</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Registro administrativo</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Teledetección</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Estación de monitoreo</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Otro, cuál: _____</td> </tr> </table> Registro secundario de información: <table border="1"> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Estimaciones directas</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Estimaciones indirectas</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Otro, cuál: _____</td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/>	Censo	<input type="checkbox"/>	Muestra	<input checked="" type="checkbox"/>	Registro administrativo	<input type="checkbox"/>	Teledetección	<input type="checkbox"/>	Estación de monitoreo	<input type="checkbox"/>	Otro, cuál: _____	<input checked="" type="checkbox"/>	Estimaciones directas	<input type="checkbox"/>	Estimaciones indirectas	<input type="checkbox"/>	Otro, cuál: _____
<input type="checkbox"/>	Censo																			
<input type="checkbox"/>	Muestra																			
<input checked="" type="checkbox"/>	Registro administrativo																			
<input type="checkbox"/>	Teledetección																			
<input type="checkbox"/>	Estación de monitoreo																			
<input type="checkbox"/>	Otro, cuál: _____																			
<input checked="" type="checkbox"/>	Estimaciones directas																			
<input type="checkbox"/>	Estimaciones indirectas																			
<input type="checkbox"/>	Otro, cuál: _____																			
	Frecuencia de medición: <i>Marque la periodicidad con que se recogen los datos de la variable.</i>	<table border="1"> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Anual</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Semestral</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Trimestral</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Mensual</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Diario</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Otro, cuál: Medición continua por parte de los prestadores de servicio a través de los equipos instalados para tal fin</td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/>	Anual	<input type="checkbox"/>	Semestral	<input type="checkbox"/>	Trimestral	<input type="checkbox"/>	Mensual	<input type="checkbox"/>	Diario	<input checked="" type="checkbox"/>	Otro, cuál: Medición continua por parte de los prestadores de servicio a través de los equipos instalados para tal fin						
<input type="checkbox"/>	Anual																			
<input type="checkbox"/>	Semestral																			
<input type="checkbox"/>	Trimestral																			
<input type="checkbox"/>	Mensual																			
<input type="checkbox"/>	Diario																			
<input checked="" type="checkbox"/>	Otro, cuál: Medición continua por parte de los prestadores de servicio a través de los equipos instalados para tal fin																			
UBICACIÓN PARA CONSULTA																				
Nombre	Sistema Único De Información (SUI)Empresas de servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado																			

⁷ La autoridad ambiental tendrá disponible para consulta del público la información reportada para las áreas urbanas de su jurisdicción

Consumo Residencial de Energía por habitante

(Hoja metodológica versión 3.00)

	Física	NA																		
	URL	www.sui.gov.co																		
	RESPONSABLE																			
	Entidad	Municipio o Distrito, con apoyo de la entidad prestadora del servicio.																		
	Dependencia	Departamento / Secretaría / Oficina de Planeación																		
	Nombre del funcionario	NA																		
	Cargo	NA																		
	Correo electrónico	NA																		
	Teléfono	NA																		
	Dirección	NA																		
V2	Nombre de la variable	PUT: Población urbana total (cabecera) (Número de habitantes)																		
	Tipo: <i>Marque el tipo de registro que genera los datos de la variable.</i>	<p>Registro primario de información:</p> <table border="1"> <tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Censo</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Muestra</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Registro administrativo</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Teledetección</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Estación de monitoreo</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Otro, cuál: _____</td></tr> </table> <p>Registro secundario de información:</p> <table border="1"> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Estimaciones directas</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Estimaciones indirectas</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Otro, cuál: _____</td></tr> </table>	<input checked="" type="checkbox"/>	Censo	<input type="checkbox"/>	Muestra	<input type="checkbox"/>	Registro administrativo	<input type="checkbox"/>	Teledetección	<input type="checkbox"/>	Estación de monitoreo	<input type="checkbox"/>	Otro, cuál: _____	<input type="checkbox"/>	Estimaciones directas	<input type="checkbox"/>	Estimaciones indirectas	<input type="checkbox"/>	Otro, cuál: _____
<input checked="" type="checkbox"/>	Censo																			
<input type="checkbox"/>	Muestra																			
<input type="checkbox"/>	Registro administrativo																			
<input type="checkbox"/>	Teledetección																			
<input type="checkbox"/>	Estación de monitoreo																			
<input type="checkbox"/>	Otro, cuál: _____																			
<input type="checkbox"/>	Estimaciones directas																			
<input type="checkbox"/>	Estimaciones indirectas																			
<input type="checkbox"/>	Otro, cuál: _____																			
	Frecuencia de medición: <i>Marque la periodicidad con que se recogen los datos de la variable.</i>	<table border="1"> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Anual</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Semestral</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Trimestral</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Mensual</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Diario</td></tr> <tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Otro, cuál: Censo poblacional programado</td></tr> </table>	<input type="checkbox"/>	Anual	<input type="checkbox"/>	Semestral	<input type="checkbox"/>	Trimestral	<input type="checkbox"/>	Mensual	<input type="checkbox"/>	Diario	<input checked="" type="checkbox"/>	Otro, cuál: Censo poblacional programado						
<input type="checkbox"/>	Anual																			
<input type="checkbox"/>	Semestral																			
<input type="checkbox"/>	Trimestral																			
<input type="checkbox"/>	Mensual																			
<input type="checkbox"/>	Diario																			
<input checked="" type="checkbox"/>	Otro, cuál: Censo poblacional programado																			
	UBICACIÓN PARA CONSULTA																			
	Nombre	Departamento Administrativo Nacional de Estadística -DANE																		
	Física	Dirección de Censos y Demografía; Coordinación de Demografía Carrera 59 No.26-70 Interior I –CAN, Bogotá D. C.																		
	URL	https://www.dane.gov.co/index.php/poblacion-y-demografia/proyecciones-de-poblacion																		
	RESPONSABLE																			
	Entidad	Departamento Administrativo Nacional de Estadística -DANE																		
	Dependencia	Dirección de Censos y Demografía; Coordinación de Demografía																		
	Nombre del funcionario	NA																		
	Cargo	NA																		
	Correo electrónico	NA																		
	Teléfono	57(1) 5978300																		
	Dirección	Carrera 59 No.26-70 Interior I –CAN, Bogotá D. C.																		
	OBSERVACIONES GENERALES																			
	Las empresas prestadoras de servicios públicos domiciliarios tienen en sus esquemas de gestión comercial una actualización completa de los usuarios o suscriptores a quienes se les mide y factura el consumo, en algunos casos se acompaña la gestión de actividades de promoción de consumo racional.																			
	BIBLIOGRAFÍA																			
	<ul style="list-style-type: none"> Régimen de los servicios públicos domiciliarios y sus modificaciones. Ley 142 de 1994. Régimen para la generación, interconexión, transmisión, distribución y comercialización de electricidad en el territorio nacional. Ley 143 de 1994. 																			

Consumo Residencial de Energía por habitante

(Hoja metodológica versión 3.00)

- Superintendencia de servicios públicos. Regulación de los reportes al Sistema Único de Información de Servicios Públicos. Resolución 321 de 2003.
- Comisión de regulación de energía y Gas. Consultado sitio web: <http://www.creg.gov.co/index.php/sectores/energia/como-funciona-energia>. Julio 23 de 2015.
- Programa de uso racional y eficiente de energía y fuentes no convencionales – PROURE, Plan de acción indicativo 2010-2015 resumen ejecutivo Bogotá D.C., mayo 31 de 2010

INFORMACIÓN SOBRE LA HOJA METODOLÓGICA

Fecha	Versión	Datos del autor o quien ajustó la hoja metodológica	Descripción de los ajustes
Julio de 2025	3.00	Nombre: Jenny Pilar Beltrán V, Andrés Felipe Garzón y Jeymi Motta H. Cargo: Profesional Especializado y Contratista. Dependencia y Entidad: Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Teléfono: +57 601 3323400 Ext 1245 Correo electrónico: jbeltranv@minambiente.gov.co ; afgarzonf@minambiente.gov.co ; jmotta@minambiente.gov.co Cítese como: Beltrán J, Garzón A. Motta, J. (2025) Hoja metodológica del indicador del indicador consumo residencial de energía por habitante (Versión 3.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Se realizan ajustes a la versión 2.00 "Beltrán J, Garzón A. Motta, J (2024) Hoja metodológica del indicador consumo residencial de energía por habitante (Versión 2.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible", en la sección de metodología de cálculo al complementar la información de las notas aclaratorias e incorporar los apartados de subindicadores y de soportes de cálculo. Así mismo, se modificó la nota técnica del indicador.
Mayo de 2024	2.00	Nombre: Jenny Pilar Beltrán V, Andrés Felipe Garzón y Jeymi Motta H. Cargo: Profesional Especializado y Contratista. Dependencia y Entidad: Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Teléfono: +57 601 3323400 Ext 1245 Correo electrónico: jbeltranv@minambiente.gov.co ; afgarzonf@minambiente.gov.co ; jmotta@minambiente.gov.co Cítese como: Beltrán J, Garzón A. Motta, J. (2024) Hoja metodológica del indicador del indicador consumo residencial de energía por habitante (Versión 2.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Se realizan ajustes a la versión 1.00 "Cárdenas P, Díaz A, Granados S, (2016), Hoja metodológica del indicador consumo residencial de energía por habitante (Versión 1.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en la sección de metodología de cálculo incluyendo información de usuarios urbanos beneficiados estimada por la empresa prestadora de servicios y en la nota técnica.
Abril de 2016	1.00	Nombre: Adriana Díaz Arteaga, Sandra Isabel Granados Avellaneda, Andrea Saldaña Cargo: Coordinadora Grupo Gestión Ambiental Urbana Contratista y Profesional Especializada Entidad: Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible -MADS Correo electrónico: info@minambiente.gov.co Teléfono: 57 1 3172888 Cítese como: Díaz A, Granados S, Saldaña A (2016) Hoja Primera versión de la hoja metodológica. Hoja metodológica del indicador consumo residencial de energía por habitante (Versión 1.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 7p.	Primera versión de la hoja metodológica.

➤ No. 13 Población urbana expuesta a ruido por encima del nivel de referencia

Población urbana expuesta a ruido por encima del nivel de referencia

(Hoja metodológica versión 5.00)

IDENTIFICACIÓN DEL INDICADOR

Contexto nacional o internacional en el que se encuentra	<p>Ley 99/93, en su artículo 5°, numeral 10 establece como una de las funciones del Ministerio del Medio Ambiente "Determinar las normas ambientales mínimas y las regulaciones de carácter general sobre medio ambiente a las que deberán sujetarse los centros urbanos y asentamientos humanos..."</p> <p>Decreto 1076 de 2015, en los artículos 2.2.5.1.1.1, 2.2.5.1.2.12, 2.2.5.1.2.13 y en la sección 5 del Título 5; consagra que las normas o estándares de ruido se fijarán para evitar efectos nocivos que alteren la salud de la población, afecten el equilibrio de ecosistemas, perturben la paz pública o lesionen el derecho de las personas a disfrutar tranquilamente de los bienes de</p>
---	--

Población urbana expuesta a ruido por encima del nivel de referencia

(Hoja metodológica versión 5.00)

	<p>uso público y del medio ambiente, de igual manera establece los sectores de restricción por ruido y dicta criterios sobre el control y prohibición de generación de ruido para condiciones específicas.</p> <p>Resolución 627 de 2006 Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental, en su artículo 22 establece la obligatoriedad de la realización de mapas de ruido para poblaciones mayores a 100.000 habitantes. Dichos mapas sirven como documento básico para conocer el ruido ambiental en la población y desarrollar planes, programas y proyectos preventivos, correctivos o de seguimiento.</p>
Tema de referencia	GESTIÓN AMBIENTAL URBANA/ Ruido ambiental
Código de identificación para Indicadores de Iniciativas Internacionales (ID)	
Unidad de medida	Porcentaje (%)
Periodicidad	Cada dos (2) años
Cobertura geográfica	Perímetro urbano (Cabecera municipal)
Cobertura temporal	Para el ICAU ha sido estimado desde el año 2013.
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	
Definición	El indicador permite establecer el porcentaje de población urbana expuesta al ruido ambiental por encima del nivel de referencia.
Pertinencia	<p>Finalidad / Propósito</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuantificar la población expuesta a niveles de ruido ambiental por encima del nivel de referencia, el cual incrementa la probabilidad de sufrir afectaciones en la salud. • Proporcionar información de soporte para la elaboración de los planes de descontaminación por ruido, Planes de Ordenamiento Territorial, planes de movilidad, eventos de importancia regional, entre otros. <p>El indicador permite diagnosticar y hacer seguimiento al impacto del ruido frente al uso del suelo y las dinámicas sociales municipales, así como evaluar la gestión de las autoridades ambientales y entes territoriales en la formulación e implementación de medidas para prevenir y controlar el ruido ambiental y mejorar la calidad ambiental urbana.</p>
Metas / Estándares	El valor de referencia para el cálculo del indicador será de 65 decibeles dB(A) correspondiente al cálculo del Nivel equivalente de ruido ambiental Día-Noche (Recomendación OMS)
Marco conceptual	<p>Las necesidades de la población han generado en los últimos años un incremento en los niveles de ruido y por el momento no pareciera que estos fueran a disminuir, especialmente por el aumento del tráfico y de las actividades de esparcimiento. La presencia del sonido es consustancial con el entorno y forma parte de los elementos cotidianos que envuelven al hombre, pero el sonido se puede convertir en agresor del hombre en forma de ruido, es un contaminante de primer orden y puede generar patologías específicas. (Documento soporte de la norma de ruido – IDEAM 2006)</p> <p>El concepto de efectos en la salud no debe ser interpretado en un sentido estricto o restrictivo, no es la ausencia de enfermedad. La salud se identifica igualmente con un estado de bienestar físico, psíquico y social, o con la situación de equilibrio con el entorno que garantice la ausencia de distorsiones desproporcionadas. El ruido puede romper ese equilibrio y de este modo desencadenar la enfermedad. (Documento soporte de la norma de ruido – IDEAM 2006).</p> <p>La degradación ambiental por contaminación acústica repercute negativamente en la salud y el bienestar de las personas, aunque de manera variable en cada una de ellas; por lo que la subjetividad de la víctima influye considerablemente en sus efectos. (Documento soporte de la norma de ruido – IDEAM 2006)</p> <p>Se define el ruido ambiental, como el ruido envolvente asociado con un ambiente determinado en un momento específico, compuesto habitualmente de muchas fuentes en muchas direcciones, próximas y lejanas; ningún sonido en particular es dominante. Las fuentes principales de ruido ambiental son el tránsito automotor, ferroviario y aéreo, la construcción y obras públicas, comercios; así como las principales fuentes de ruido al interior de las edificaciones son los sistemas de ventilación, máquinas de oficina, que trascienden al medio ambiente o al espacio público.</p>

Población urbana expuesta a ruido por encima del nivel de referencia

(Hoja metodológica versión 5.00)

Las transformaciones de las áreas urbanas ocupan y ordenan el suelo mezclando usos y actividades económicas con la vivienda, lo que dificulta la permanencia de sectores y subsectores según el Decreto 1076 de 2015, y la identificación de sus estándares máximos permisibles de ruido ambiental.

Por lo anterior se ha definido para el ICAU como meta o estándar el valor de 65 decibeles dB(A) correspondientes al cálculo del Nivel equivalente de ruido ambiental Día-Noche, por encima del cual la probabilidad de sufrir afectaciones en la salud se incrementa.

El nivel equivalente día noche se define como el nivel de presión sonora continuo equivalente con filtro de ponderación A, evaluado a lo largo de las 24 horas del día. Se denota por LAeq,dn

Los mapas de ruido ambiental se entienden como la representación de los datos sobre una situación acústica existente o pronosticada según un indicador de ruido, en la que se indica la superación de un valor límite, el valor de referencia del nivel equivalente día noche de 65dB(A) y el número de afectados en una zona dada. La unidad de medida del ruido ambiental es el nivel de presión sonora continuo equivalente en ponderación A en un periodo de tiempo t para el horario diurno y nocturno.

Considerando que la fundamentación para elaborar los mapas de ruido ambiental en áreas urbanas es identificar un problema asociado a la exposición de las personas a niveles de ruido que afecten su calidad de vida y bienestar, es necesario asociar a los mapas de ruido el número de afectados según los cuales se determinarán prioridades y medidas a implementar.

La opción ideal de un mapa de ruido ajustado a la realidad y sobre el cual es aplicable la cuantificación del presente indicador, comprende de forma general los siguientes aspectos:

- Planeación del trabajo de campo.
- Captura de los datos de medición.
- Cuantificación y caracterización de las fuentes industriales y comerciales a partir de la potencia sonora de emisión que puede ser obtenida por medición directa bajo estándares internacionales o a través de procesos de homologación de las características técnicas de las fuentes de ruido en función de librerías normalizadas.
- Caracterización de fuentes móviles de acuerdo con el modelo matemático usado para las infraestructuras del transporte.
- a) Cartografía de edificaciones e infraestructuras del transporte existentes en la zona objeto de estudio y modelo digital de terreno. Dicha información puede obtenerse a partir de fuentes de información oficiales, información de datos abiertos y/o levantamiento de información primaria.
- Usos de suelo según la información oficial existente.
- Cuantificación demográfica y socioeconómica.
- Uso de software especializado para modelación acústica.
- Registro y geoespacialización de quejas.
- Realización de encuestas a la población residente sobre épocas más ruidosas durante el día o la noche, en periodos laborales o festivos.

Con la información del Indicador, la autoridad ambiental debe implementar un instrumento de gestión llamado Plan de Descontaminación por Ruido, que desarrolla las estrategias y medidas propuestas para disminuir los niveles de ruido ambiental que sobrepasan los límites máximos permisibles en los sectores identificados en cada mapa de ruido.

Fórmula de cálculo

El cálculo del nivel equivalente de ruido día noche, se obtiene como se muestra a continuación:

$$L_{Aeq,dn} = 10 \log \left[\frac{14 \times 10^{\left(\frac{L_{Aeq,d}}{10}\right)} + 10 \times 10^{\left(\frac{L_{Aeq,n}}{10}\right)}}{24} \right]$$

Donde:

LAeq,d: Es el nivel de presión sonora continuo equivalente corregido con filtro de ponderación A, representativo del periodo diurno.

LAeq,n: Es el nivel de presión sonora continuo equivalente con filtro de ponderación A, representativo del periodo nocturno, sin el incremento de 10 dB(A).

Población urbana expuesta a ruido por encima del nivel de referencia
(Hoja metodológica versión 5.00)

Cálculo de la población expuesta a niveles por encima del valor de referencia:

$$PUAR = AUEP \times FDP$$

PUAR: Población urbana expuesta a ruido ambiental por encima del valor de referencia del nivel equivalente día noche de 65dB(A),
AUEP: Área de las zonas en las cuales se determinó incumplimiento del valor de referencia del nivel equivalente día noche de 65dB(A), en kilómetros cuadrados. (Km²)
FDP: Factor de densidad poblacional expresado en habitantes por kilómetro cuadrado (Hab/Km²)

Cálculo del porcentaje de la población expuesta a niveles por encima del valor de referencia:

$$\%PUAR_{periodo} = \frac{PUAR}{PUT} \times 100$$

Donde:

%PUAR periodo = Porcentaje de población urbana expuesta a ruido ambiental por encima del valor de referencia para el periodo correspondiente con el mapa de ruido ambiental.

PUAR = Población urbana expuesta a ruido ambiental por encima del valor de referencia (personas)

PUT = Población urbana total (de la cabecera proyectada según último censo del DANE) (Número de personas).

Diurno: de las 7:01 a las 21:00 horas

Nocturno: De las 21:01 a las 7:00 horas

Metodología de cálculo

El indicador se calcula haciendo la relación entre la población del área urbana en zona(s) de conflicto o de mayor impacto por ruido plasmados en la cartografía de los mapas de ruido y el total de la población urbana.

El punto de partida para calcular este indicador son los mapas de ruido ambiental, a partir de los que se podrán analizar las situaciones de contaminación por ruido y las zonas de conflicto por ruido superiores a los estándares de ruido ambiental. Se propone la siguiente metodología:

1. Identificar en la cartografía del mapa de ruido vigente el área urbana y la(s) zona(s) de conflicto o de mayor impacto. Esta identificación deberá realizarse de forma independiente para cada horario (diurno y nocturno).
2. Realizar el cálculo del nivel equivalente de ruido día noche, con base en la información obtenida del mapa de ruido ambiental.
3. Para las zonas en las cuales se determine incumplimiento del valor de referencia del nivel equivalente día noche de 65dB(A), se deberá calcular la población expuesta.

- Calcular el número de habitantes en el área identificada así:

Estimación de densidad poblacional existente en el área de estudio:

Para la estimación de la población expuesta por encima de un valor de referencia, se requiere contar con información georreferenciada del número de viviendas y de personas que residen en ellas, sin embargo, no siempre se dispone de datos relativos a estos parámetros, por lo cual en los casos en que no se cuente con esta información de detalle se hará uso de los siguientes parámetros:

- A) Datos de población existente para las áreas objeto de estudio, que se encuentre disponible en fuentes de información oficiales, esta información debe estar al mismo nivel de detalle espacial con el que se trabaje el cálculo del indicador (ejemplo: Localidad, Comuna, UPZ, Barrio)
- B) Cartografía de edificaciones existentes con el atributo de número de pisos, en caso de no contar con dicha información, se tomará un valor predeterminado de número de pisos, que sea representativo del barrio o del municipio.
- C) Los datos poblacionales reportados por el DANE en los censos cuentan con el número de habitantes, su distribución en el territorio (urbana y rural), el número y caracterización de las viviendas y los hogares del territorio nacional, por tanto, a partir de los datos Censales se determinará lo siguiente para el área de estudio:

Población urbana expuesta a ruido por encima del nivel de referencia

(Hoja metodológica versión 5.00)

- Cálculo del número de habitantes promedio que constituyen un hogar en el área censada – **HPH_{RU}** (Hab/hogar). Este dato se obtiene dividiendo la población total existente en el área censada entre el número total de hogares – **TH_{RU}** en dicha área o consultando directamente en fuentes oficiales.
- Cálculo del área total construida en el área censada – **ATC_{RU}** (km²): es igual a la sumatoria del producto del número de pisos de cada edificación por el área de cada una de las edificaciones.
- Cálculo del área promedio construida para cada hogar – **APH_{RU}** (km²/hogar): es igual al área total construida del área censada – **ATC_{RU}** dividida entre el número total de hogares del área censada – **TH_{RU}**.
- Cálculo del número de hogares en cada una de las edificaciones espacializadas – **HxE_{RU}** (km²): Área total construida de cada edificación – **ATxE_{RU}** dividido en el área promedio construida para cada hogar – **APH_{RU}**.
- Cálculo de habitantes por edificación (Hab/E): Una vez calculado el número de habitantes promedio que constituyen un hogar – **HPH_{RU}**, se multiplicará este valor por el número de hogares contenidos en cada edificación – **HxE_{RU}**. Cada valor obtenido debe sumarse para obtener el número de habitantes en el área de estudio – **NHTAE_{RU}**.
- **FDP_{RU}** (personas/Km²): El cálculo del factor de densidad será obtenido a partir del número de habitantes dentro de la unidad de análisis agrupada que se quiera evaluar – **NHTAE_{RU}** (lote, manzana, barrio, comuna, entre otros), dividido entre el área de dicha unidad de análisis – **ATU_{RU}** (Km²).
- Cálculo del área construida de las zonas en las cuales se determinó incumplimiento del valor de referencia – **AUEP_{RU}** (Km²): Una vez identificadas las zonas donde se supera el valor de referencia de 65dB(A) nivel equivalente día-noche (según el mapa de ruido), se determina el área construida únicamente en esta zona, mediante la sumatoria del producto del número de pisos de cada edificación ubicada en la zona afectada por el área de cada edificación.
- Cálculo de la Población urbana expuesta a ruido ambiental por encima del valor de referencia – **PUAR_{RU}** (personas): Se obtiene a través de la multiplicación del factor de densidad – **FDP_{RU}** por el área construida de las zonas en las cuales se determinó incumplimiento del valor de referencia – **AUEP_{RU}**.
- Posteriormente se aplicarán la ecuación para determinar la **%PUAR**

Soportes de cálculo:

Notas Técnicas:

Cada resultado debe presentarse acompañado de una nota técnica que evidencie el cumplimiento de la metodología y que incluya, como mínimo, la siguiente información:

1. Información general, con nombre y código del área urbana, entidad responsable, área o dependencia productora de la información, tipo y fecha de la fuente, año y periodo de reporte, así como relación de los archivos de soporte remitidos.
2. Cuadro en el que se cuantifique la población expuesta a ruido ambiental por encima del valor de referencia al interior del perímetro urbano.
3. Dato de población urbana de acuerdo con la última proyección realizada por el DANE.

Por lo tanto, para el reporte del indicador en la nota técnica, se debe diligenciar el anexo 13. POBLACIÓN URBANA EXPUESTA A RUIDO que se encuentra en el archivo NOTAS TÉCNICAS ICAU. Este documento deberá ser remitido junto con los demás soportes de cálculo solicitados.

En caso de que se identifique la necesidad de ajustar la nota técnica conforme a los requerimientos específicos de información del municipio a reportar, deberá enviarse un correo al equipo técnico de la entidad para gestionar este ajuste: gestionurbana@minambiente.gov.co.

Notas aclaratorias:

1. Dado que la nota técnica es el instrumento que consolida y respalda el proceso aplicado para el cálculo del indicador, toda la información allí consignada debe ser validada en cada una de las fases del proceso de recopilación y procesamiento, con el fin de garantizar su coherencia con los lineamientos establecidos en la metodología.
2. La fecha y fuente de información consignadas en las herramientas de captura (formulario, notas técnicas o informe) deben corresponder al instrumento específico del cual se obtienen las variables empleadas en el cálculo del indicador, tales como el Plan de Ordenamiento Territorial y sus actualizaciones, informes de procesos de

Población urbana expuesta a ruido por encima del nivel de referencia

(Hoja metodológica versión 5.00)

	<p>levantamiento de información en campo u otros métodos o estudios. Esta información debe complementarse con la identificación de la entidad productora.</p> <p>Información geográfica y otros soportes de cálculo:</p> <p>a) Todos los reportes deben remitirse junto con las capas geográficas que permitan identificar con claridad la ubicación, extensión y/o nivel de ruido ambiental de las áreas representadas. Estos soportes incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capas geográficas con las cuales se construye el mapa de ruido. • Capas geográficas con la identificación de las zonas de conflicto o de mayor impacto • Cartografía de edificaciones existentes con el atributo de número de pisos • Superposición de la capa geográfica del mapa de ruido con la de edificaciones. • El límite del área urbana, rural y municipal definido a través del Plan de Ordenamiento Territorial vigente. <p>La información enviada debe ser consistente con el reporte presentado mediante el formulario y la nota técnica. Para cada entidad geográfica, se debe emplear la geometría más adecuada —ya sea líneas, puntos o polígonos— según el tipo de dato que se desea representar. Los archivos pueden entregarse en una carpeta comprimida (.zip) que contenga los distintos archivos espaciales en formato shapefiles, o en una base de datos geográfica (GDB) con sus respectivos feature class.</p> <p>b) Asimismo, se debe construir el informe periódico de seguimiento y reporte de la calidad ambiental urbana que acompaña los reportes, donde se incluyen las particularidades o los detalles técnicos relevantes para replicar y/o verificar el proceso de cálculo.</p> <p>c) En los casos en donde los soportes del cálculo de la aplicación metodológica resulten muy pesados y no sea posible remitirlos por el formulario dispuesto para el reporte, se deberá registrar en el formulario toda la información requerida y, estos soportes se deben enviar a través de correo electrónico a: gestionurbana@minambiente.gov.co.</p> <p>Todos los soportes de cálculo (notas técnicas, capas geográficas, etc.) se deben nombrar y enumerar de la siguiente forma:</p> <p>[Código DANE municipio]_[Nombre municipio]_[Nombre autoridad]_[Último año del bienio a reportar]_13_RUIDO_[# del archivo soporte (en caso de que se envíe más de 1 archivo de soporte)] por ejemplo:</p> <p>91001_LETICIA_CORPOAMAZONIA_2023_13_RUIDO_USO_1 91001_LETICIA_CORPOAMAZONIA_2023_13_RUIDO_USO_2</p> <p>Para conocer más detalles sobre los soportes de cálculo, por favor remitirse al “Manual para la generación de soportes de cálculo de los Indicadores de Calidad Ambiental Urbana”.</p> <p>Nota aclaratoria: Aun cuando la construcción de los mapas de ruido tiene una periodicidad cuatrienal, el proceso de identificación de la población expuesta a ruido por encima del nivel de referencia, deberá aplicarse con la periodicidad del indicador, es decir, con el mapa de ruido disponible, por lo cual cada dos años deberá aplicarse esta metodología considerando en la estimación del indicador, los cambios de ocupación del suelo en las áreas urbanas.</p>						
<p>Restricciones o Limitaciones</p>	<p>Los mapas de ruido son elaborados con metodologías diferentes, la metodología definida en la resolución 627 de 2006 es abierta, en todo caso la aplicabilidad del presente indicador está dada para mapas de ruido que sean generados a través de software especializados para la modelación acústica, cumpliendo con los parámetros establecidos por los modelos matemáticos aplicables al tipo de fuente y al cálculo del comportamiento sonoro.</p> <p>No se ha incluido el componente de cuantificación de la población en todos los mapas de ruido ambiental elaborados.</p> <p>Los estudios poblacionales no especifican los cambios o movilidad de la población en jornadas diurna y nocturna</p> <p>Carencia de un marco conceptual armónico y completo para el estudio de la población flotante y de las cargas de la población en el territorio por lo que no se incluye este valor en el cálculo del indicador en los casos que no se realice estudio socioeconómico en el mapa de ruido.</p>						
<p>Facilidad de obtención</p>	<table border="1"> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Fácil</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Regular</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Difícil</td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/>	Fácil	<input type="checkbox"/>	Regular	<input checked="" type="checkbox"/>	Difícil
<input type="checkbox"/>	Fácil						
<input type="checkbox"/>	Regular						
<input checked="" type="checkbox"/>	Difícil						

Población urbana expuesta a ruido por encima del nivel de referencia

(Hoja metodológica versión 5.00)

¿Por qué?: Desactualización de información cartográfica y censal del país, en muchos casos no se cuenta con información de detalle sobre edificaciones, viviendas y población existente.

RESPONSABLE DEL INDICADOR

1	Entidad	Autoridad ambiental
	Dependencia	NA
	Nombre del funcionario	NA
	Cargo	NA
	Correo electrónico	NA
	Teléfono	NA
	Dirección	NA

UBICACIÓN PRINCIPAL PARA LA CONSULTA DEL INDICADOR

Nombre	Informes nacionales de calidad ambiental urbana ⁸
Física	Ministerio de Ambiente y desarrollo Sostenible -Calle 37 No 8 –40 Centro de Documentación
URL	https://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article/2051-plantilla-asuntos-ambientales-y-sectorial-y-urbana-sin-galeria-85#informe-nacional-de-calidad-ambiental-urbana

FUENTE DE LAS VARIABLES

V1	Nombre de la variable	PUAR: Población urbana expuesta a ruido ambiental por encima del valor de referencia (personas)	
	Tipo: <i>Marque el tipo de registro que genera los datos de la variable.</i>	<div>Registro primario de información:</div> <div><div><div></div></div><div>Censo</div></div> <div><div></div></div> <div>Muestra</div> <div><div>X</div></div> <div>Registro administrativo</div> <div><div></div></div> <div>Teledetección</div> <div><div></div></div> <div>Estación de monitoreo</div> <div><div>X</div></div> <div>Otro, cuál: <u>Mapa de ruido ambiental</u></div> <div>Registro secundario de información:</div> <div><div><div>X</div></div><div>Estimaciones directas</div><div><div></div></div><div>Estimaciones indirectas</div><div><div></div></div><div>Otro, cuál: <u>Información estadística detallada de la población, en estudios poblacionales locales, información cartográfica de edificaciones y viviendas.</u></div></div>	
	Frecuencia de medición: <i>Marque la periodicidad con que se recogen los datos de la variable.</i>	<div><div><div></div></div><div>Anual</div></div> <div><div></div></div> <div>Semestral</div> <div><div></div></div> <div>Trimestral</div> <div><div></div></div> <div>Mensual</div> <div><div></div></div> <div>Diario</div> <div><div>X</div></div> <div>Otro, cuál: <u>Cuatro años</u></div>	
	UBICACIÓN PARA CONSULTA		
Nombre		NA	
Física		NA	
URL		NA	
RESPONSABLE			
Entidad		Autoridad ambiental	
Dependencia		NA	
Nombre del funcionario		NA	

⁸ La autoridad ambiental tendrá disponible para consulta del público la información reportada para las áreas urbanas de su jurisdicción

Población urbana expuesta a ruido por encima del nivel de referencia
(Hoja metodológica versión 5.00)

	Cargo	NA																		
	Correo electrónico	NA																		
	Teléfono	NA																		
	Dirección	NA																		
V2	Nombre de la variable	PUT: Población urbana total (cabecera) (Número de habitantes)																		
	Tipo: <i>Marque el tipo de registro que genera los datos de la variable.</i>	<p>Registro primario de información:</p> <table border="1"> <tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Censo</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Muestra</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Registro administrativo</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Teledetección</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Estación de monitoreo</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Otro, cuál: _____</td></tr> </table> <p>Registro secundario de información:</p> <table border="1"> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Estimaciones directas</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Estimaciones indirectas</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Otro, cuál: _____</td></tr> </table>	<input checked="" type="checkbox"/>	Censo	<input type="checkbox"/>	Muestra	<input type="checkbox"/>	Registro administrativo	<input type="checkbox"/>	Teledetección	<input type="checkbox"/>	Estación de monitoreo	<input type="checkbox"/>	Otro, cuál: _____	<input type="checkbox"/>	Estimaciones directas	<input type="checkbox"/>	Estimaciones indirectas	<input type="checkbox"/>	Otro, cuál: _____
<input checked="" type="checkbox"/>	Censo																			
<input type="checkbox"/>	Muestra																			
<input type="checkbox"/>	Registro administrativo																			
<input type="checkbox"/>	Teledetección																			
<input type="checkbox"/>	Estación de monitoreo																			
<input type="checkbox"/>	Otro, cuál: _____																			
<input type="checkbox"/>	Estimaciones directas																			
<input type="checkbox"/>	Estimaciones indirectas																			
<input type="checkbox"/>	Otro, cuál: _____																			
	Frecuencia de medición: <i>Marque la periodicidad con que se recogen los datos de la variable.</i>	<table border="1"> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Anual</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Semestral</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Trimestral</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Mensual</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Diario</td></tr> <tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Otro, cuál: <u>Censo poblacional programado</u></td></tr> </table>	<input type="checkbox"/>	Anual	<input type="checkbox"/>	Semestral	<input type="checkbox"/>	Trimestral	<input type="checkbox"/>	Mensual	<input type="checkbox"/>	Diario	<input checked="" type="checkbox"/>	Otro, cuál: <u>Censo poblacional programado</u>						
<input type="checkbox"/>	Anual																			
<input type="checkbox"/>	Semestral																			
<input type="checkbox"/>	Trimestral																			
<input type="checkbox"/>	Mensual																			
<input type="checkbox"/>	Diario																			
<input checked="" type="checkbox"/>	Otro, cuál: <u>Censo poblacional programado</u>																			
UBICACIÓN PARA CONSULTA																				
	Nombre	Departamento Administrativo Nacional de Estadística -DANE																		
	Física	Dirección de Censos y Demografía; Coordinación de Demografía Carrera 59 No.26-70 Interior I –CAN, Bogotá D. C.																		
	URL	https://www.dane.gov.co/index.php/poblacion-y-demografia/proyecciones-de-poblacion																		
RESPONSABLE																				
	Entidad	Departamento Administrativo Nacional de Estadística -DANE																		
	Dependencia	Dirección de Censos y Demografía; Coordinación de Demografía																		
	Nombre del funcionario	NA																		
	Cargo	NA																		
	Correo electrónico	NA																		
	Teléfono	57(1) 5978300																		
	Dirección	Carrera 59 No.26-70 Interior I –CAN, Bogotá D. C.																		
OBSERVACIONES GENERALES																				
Este indicador se fundamenta en los lineamientos establecidos por la Resolución 627 de 2006 y el estándar de referencia establecido para ruido, por tanto, los resultados generados a través del ICAU serán complementarios al cumplimiento de la normativa vigente.																				
BIBLIOGRAFÍA																				
<ul style="list-style-type: none"> Organización mundial de la Salud. GUÍAS PARA EL RUIDO URBANO 1999. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial – MAVDT. Resolución 627 de 2006. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial – MAVDT. Resolución 651 de 2010 ICONTEC. NORMA TÉCNICA NTC COLOMBIANA 3520. Acústica. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Determinación de los niveles de ruido ambiental. 2013. 																				
INFORMACIÓN SOBRE LA HOJA METODOLÓGICA																				
Fecha	Versión	Datos del autor o quien ajustó la hoja metodológica																		
Julio de 2025	5.00	Nombre: Jenny Pilar Beltrán V, Andrés Felipe Garzón y Jeymi Motta H. Cargo: Profesional Especializado y Contratistas. Dependencia y Entidad: Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana,																		
		Descripción de los ajustes																		
		Se realizan ajustes a la versión 4.00 "Beltrán J, Garzón A. Motta, J (2024) Hoja metodológica del indicador Porcentaje de población urbana expuesta a ruido por																		

Población urbana expuesta a ruido por encima del nivel de referencia

(Hoja metodológica versión 5.00)

		<p>Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Teléfono: +57 601 3323400 Ext 1245 Correo electrónico: jbeltranv@minambiente.gov.co; afgarzonf@minambiente.gov.co; jmotta@minambiente.gov.co Cítese como: Beltrán J, Garzón A, Motta J. (2025) Hoja metodológica del indicador del Porcentaje de población urbana expuesta a ruido por encima del nivel de referencia (Versión 5.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible</p>	<p>encima del nivel de referencia (Versión 4.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible", en la sección de metodología de cálculo incluyendo el apartado de soportes de cálculo y complementando la información de las notas aclaratorias. También se modificó la nota técnica.</p>
Mayo de 2024	4.00	<p>Nombre: Jenny Pilar Beltrán V, Andrés Felipe Garzón y Jeymi Motta H. Cargo: Profesional Especializado y Contratistas. Dependencia y Entidad: Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Teléfono: +57 601 3323400 Ext 1245 Correo electrónico: jbeltranv@minambiente.gov.co; afgarzonf@minambiente.gov.co; jmotta@minambiente.gov.co Cítese como: Beltrán J, Garzón A, Motta J. (2024) Hoja metodológica del indicador del Porcentaje de población urbana expuesta a ruido por encima del nivel de referencia (Versión 4.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible</p>	<p>Se realizan ajustes a la versión 3.00 Cabeza M, Pacheco. A, (2023) Hoja metodológica del indicador Porcentaje de población urbana expuesta a ruido por encima del nivel de referencia (Versión 3.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en la sección de metodología de cálculo presentando una alternativa para la estimación de la población expuesta al ruido y en la nota técnica.</p>
Diciembre de 2023	3.00	<p>Nombre funcionario: María del Carmen Cabeza, Andrea Pacheco Cargo: Profesional Especializada y contratista Dependencia: Dirección de Asuntos Ambientales Sectorial y Urbana. Entidad: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Correo electrónico: mcabeza@minambiente.gov.co, jpacheco@minambiente.gov.co Teléfono: 57 (1) 3323400 Ext. 1245 Dirección: Calle 37 No. 8-40. Bogotá D. C. Cítese como: Cabeza M, Pacheco A, (2023) Porcentaje de población urbana expuesta a ruido por encima del nivel de referencia (Versión 3.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible -MINAMBIENTE.</p>	<p>Se realizan ajustes a la versión 2.00 "Cabeza M, Díaz A, Granados S, (2016) Porcentaje de población urbana expuesta a ruido por encima del nivel de referencia (Versión 2.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible -MINAMBIENTE. 10p. , contexto nacional normativo en el cual se enmarca el indicador, marco conceptual, fórmula de cálculo. En metodología se introdujeron alternativas para la obtención del indicador con referencia al cálculo demográfico y se actualizaron las restricciones al indicador.</p>
Abril de 2016	2.00	<p>Nombre funcionario: María del Carmen Cabeza, Adriana Díaz Arteaga, Sandra Granados Cargo: Profesional Especializada, Coordinadora Grupo Gestión Ambiental Urbana, contratista Dependencia: Dirección de Asuntos Ambientales Sectorial y Urbana. Entidad: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Correo electrónico: mcabeza@minambiente.gov.co, info@minambiente.gov.co Teléfono: 57 (1) 3323400 Ext. 1264 Dirección: Calle 37 No. 8-40. Bogotá D. C. Cítese como: Cabeza M, Díaz A, Granados S, (2016) Porcentaje de población urbana expuesta a ruido por encima del nivel de referencia (Versión 2.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible -MINAMBIENTE. 10p.</p>	<p>Se realizan ajustes a la versión 1.00 "Granados S. Díaz, A.; (2012). Hoja metodológica del indicador porcentaje de población urbana expuesta a ruido por encima de los niveles permisibles (Versión 1.00). Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible –MADS. Se ajustó el nombre, contexto nacional normativo en el cual se enmarca el indicador, marco conceptual, meta o estándar. En metodología se introdujeron alternativas para la obtención del indicador con referencia al cálculo demográfico y se actualizaron las restricciones al indicador.</p>
Noviembre de 2012	1.00	<p>Nombre: Sandra Isabel Granados Avellaneda y Adriana Díaz Arteaga Cargo: Contratista y Profesional Especializada Dependencia y Entidad: Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible -MADS Teléfono: 57 1 3172888 Correo electrónico: info@minambiente.gov.co Cítese como: Granados S. Díaz, A.; (2012). Hoja metodológica del indicador porcentaje de población urbana expuesta a ruido por encima de los niveles permisibles (Versión 1.00). Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS</p>	<p>Primera versión de la hoja metodológica.</p>

➤ **No. 14 Porcentaje de la flota de transporte público de pasajeros que emplean energéticos de cero y bajas emisiones.**

Porcentaje de la flota de transporte público de pasajeros que emplean energéticos de cero y bajas emisiones (Hoja metodológica versión 4.00)	
IDENTIFICACIÓN DEL INDICADOR	
Contexto nacional o internacional en el que se encuentra	<ul style="list-style-type: none"> Ley 276 de 1996: "Por la cual se modifican los artículos quinto y sexto de la Ley 105 de 1993". Artículo 2. El artículo 6 será adicionado en su inciso primero de la siguiente manera: Reposición del Parque Automotor del Servicio Público de Pasajeros y/o mixto. La vida útil máxima de los vehículos terrestres de servicio público colectivo de pasajeros y/o mixto será de veinte (20) años. Se excluyen de esta reposición el parque automotor de servicio público colectivo de pasajeros y/o mixto (camperos, chivas) de servicio público colectivo de pasajeros y/o mixto del sector rural, siempre y cuando reúnan los requisitos técnicos de seguridad exigidos por las normas y con la certificación establecida por ellas. CONPES 3943 "Política para el mejoramiento de la calidad del aire" Objetivo general: Reducir la concentración de contaminantes en el aire que afectan la salud y el ambiente. Objetivo específico 1. Reducir las emisiones contaminantes al aire provenientes de fuentes móviles. Línea 1. Renovación y modernización del parque automotor. Ley 1964 de 2019, por medio de la cual se promueve el uso de vehículos eléctricos en Colombia. Ley 1972 de 2019, por medio de la cual se establece la protección de los derechos a la salud y al medio ambiente sano estableciendo medidas tendientes a la reducción de emisiones contaminantes de fuentes móviles. Resolución 40177 de 2020 del Ministerio de Minas y Energía y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible por la cual se definen los energéticos de cero o bajas emisiones, o aquella que la modifique, adicione o sustituya.
Tema de referencia	GESTIÓN AMBIENTAL URBANA / Transporte sostenible / Energéticos y tecnologías de cero y bajas emisiones / transporte masivo/público de pasajeros
Código de identificación para Indicadores de Iniciativas Internacionales (ID)	NA
Unidad de medida	Porcentaje
Periodicidad	Cada dos (2) años
Cobertura geográfica	Perímetro urbano (Cabecera municipal)
Cobertura temporal	Desde 2019
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	
Definición	El indicador muestra el porcentaje de la flota de transporte masivo/público de pasajeros, que emplea energéticos de cero y bajas emisiones, definidos en la Resolución 40177 de 2020 por la cual se definen los energéticos de cero o bajas emisiones, o aquella que la modifique, adicione o sustituya.
Pertinencia	<p>Finalidad / Propósito</p> <p>El propósito del indicador es hacer seguimiento a la relación de vehículos de la flota de transporte público de pasajeros que emplean energéticos de cero y bajas emisiones, frente al total de vehículos de dicha flota. El seguimiento al indicador permitirá evaluar la tendencia en la modernización de la flota de servicio público de pasajeros contribuyendo en la reducción de consumo de combustibles fósiles y disminuyendo la concentración de emisiones contaminantes en el sector transporte.</p> <p>De igual forma el análisis de los datos permitirá estimar el crecimiento en la flota de transporte público de pasajeros.</p>
Metas / Estándares	<ul style="list-style-type: none"> LEY 1964 DE 2019, Artículo 8°. Iniciativa pública de uso de vehículos eléctricos. Dentro de los seis (6) años a la entrada en vigencia de la presente ley, el Gobierno Nacional en su conjunto, los municipios de categoría 1 y Especial exceptuando los de Tumaco y Buenaventura y los prestadores del servicio público de transporte deberán cumplir con una cuota mínima del treinta (30) por ciento de vehículos eléctricos en los vehículos que anualmente sean comprados o contratados para su uso, teniendo en cuenta las necesidades de cada entidad para el caso del Gobierno Nacional y la infraestructura con que cuenten.

Porcentaje de la flota de transporte público de pasajeros que emplean energéticos de cero y bajas emisiones
(Hoja metodológica versión 4.00)

	<p>Parágrafo 3°. Las ciudades que cuenten con Sistemas de Transporte Masivo deberán implementar políticas públicas y acciones tendientes a garantizar que un porcentaje de los vehículos utilizados para la operación de las flotas, sean eléctricos o de cero emisiones contaminantes cuando se pretenda aumentar la capacidad transportadora de los sistemas, cuando se requiera reemplazar un vehículo por destrucción total o parcial que imposibilite su utilización o reparación y cuando finalice su vida útil y requiera reemplazarse, de acuerdo con el siguiente cronograma:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ A partir de 2025, mínimo el diez (10) por ciento de los vehículos adquiridos. ✓ A partir de 2027, mínimo el veinte (20) por ciento de los vehículos adquiridos. ✓ A partir de 2029, mínimo el cuarenta (40) por ciento de los vehículos adquiridos. ✓ A partir de 2031, mínimo el sesenta (60) por ciento de los vehículos adquiridos. ✓ A partir de 2033, mínimo el ochenta (80) por ciento de los vehículos adquiridos. ✓ A partir de 2035, mínimo el cien (100) por ciento de los vehículos adquiridos. <ul style="list-style-type: none"> • LEY 1972 DE 2019, Artículo 9°. Promoción al uso de energías renovables y transporte sostenible. A partir del 1° de enero de 2030 todos los Sistemas Integrados de Transporte Masivo (SITM), Sistemas Estratégicos Transporte Público (SETP), Sistemas Integrados Transporte Público (SITP) y los Sistemas Integrados de Transporte regional (SITR) deberán contar con un mínimo de 20% de la flota total nueva correspondiente a tecnología cero emisiones. <p>Adicionalmente dentro del portafolio de la NDC se estableció como meta la incorporación de 600.000 vehículos eléctricos al 2030.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC) de Colombia, Portafolio de medidas de mitigación de GEI de la NDC, estableció como meta la incorporación de 600.000 vehículos eléctricos al 2030.
<p>Marco conceptual</p>	<p>De acuerdo con la “<i>Hoja de Ruta de Transición Energética Justa</i>” se menciona que el 95,8% de la energía que consume el sector transporte corresponde a combustibles fósiles, de igual forma, el sector tiene una participación del 44% en el consumo de la energía final del país (36% carga y 34% en transporte público).</p> <p>El indicador de flota de transporte público de pasajeros que emplea energéticos de cero y bajas emisiones representa la cantidad de transporte con tecnologías y energéticos de cero y bajas emisiones en relación con el total de vehículos de la flota de transporte masivo/público de pasajeros. Con el seguimiento al indicador se espera evidenciar un incremento en el uso de vehículos que emplean estas tecnologías, lo que contribuye a la reducción del consumo de energía, el consumo de combustibles fósiles y la generación de emisiones contaminantes en el sector transporte.</p> <p>En el marco del presente indicador se tendrán en cuenta las siguientes definiciones establecidas en la Resolución 40177 de 2020, que define los energéticos de cero o bajas emisiones como:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Combustibles limpios: Son los energéticos de cero o bajas emisiones en el transporte terrestre así: <p>Energéticos de cero emisiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Hidrógeno b) Energía eléctrica para la movilización de vehículos <p>Energéticos de bajas emisiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Gas natural. b) Gas licuado de petróleo. c) Gasolina, alcohol carburante y sus mezclas, con contenido de azufre máximo de 50 ppm**. d) Diésel, biodiésel y sus mezclas, con contenido de azufre máximo de 15 ppm*. <p>**Los energéticos de que tratan los literales c y d serán considerados de bajas emisiones teniendo en cuenta lo establecido en el artículo 1 de la Resolución 40177 de 2020, o aquella que la modifique, adicione o sustituya.</p>
<p>Fórmula de cálculo</p>	$PVCBE = \frac{VCBE}{VT} \times 100$

Porcentaje de la flota de transporte público de pasajeros que emplean energéticos de cero y bajas emisiones
(Hoja metodológica versión 4.00)

	<p>Donde:</p> <p>PVCBE = Porcentaje de la flota de transporte público de pasajeros, que emplea energéticos de cero y bajas emisiones (%)</p> <p>VCBE = Número de vehículos del transporte público de pasajeros que emplean energéticos de cero y bajas emisiones definidos en la Resolución 40177 de 2020 o aquella que la modifique, adicione o sustituya (unidad).</p> <p>VT = Número total de vehículos registrados para el transporte público de pasajeros (unidad).</p>
<p>Metodología de cálculo</p>	<p>Para el cálculo del indicador se pueden emplear los insumos de las empresas que administran los sistemas de transporte masivo y transporte público, así como de secretarías de tránsito y transporte. El indicador debe ir acompañado del diligenciamiento de la nota técnica anexa a la metodología.</p> <p>Notas aclaratorias:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Para los sistemas de cable, cada cabina se entenderá como un vehículo, siempre y cuando sea destinado al transporte de pasajeros. 2. Para los sistemas metro, cada vagón se entenderá como un vehículo, siempre y cuando sea destinado al transporte de pasajeros. 3. Para los sistemas de tranvía, cada tranvía se entenderá como un vehículo, siempre y cuando sea destinado al transporte de pasajeros. 4. No incluye el transporte público individual (taxis, bicitaxis, ni otros medios no autorizados, entre otros) 5. Solo se deben considerar vehículos de transporte público de pasajeros con radio de acción urbano a nivel municipal, distrital y metropolitano. 6. Dado que la nota técnica es el instrumento que consolida y respalda el proceso aplicado para el cálculo del indicador, toda la información allí consignada debe ser validada en cada una de las fases del proceso de recopilación y procesamiento, con el fin de garantizar su coherencia con los lineamientos establecidos en la metodología. 7. La fecha y fuente de información consignadas en las herramientas de captura (formulario, notas técnicas o informe) deben corresponder al instrumento, informe o estudio específico del cual se obtienen las variables empleadas en el cálculo del indicador y debe complementarse con la identificación de la entidad productora. <p>Soportes de cálculo:</p> <p>Notas Técnicas:</p> <p>Cada resultado debe presentarse acompañado de una nota técnica que evidencie el cumplimiento de la metodología y que incluya, como mínimo, la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Información general, con nombre y código del área urbana, entidad responsable, área o dependencia productora de la información, tipo y fecha de la fuente, año y periodo de reporte, así como relación de los archivos de soporte remitidos. • Cuadro con la información de vehículos del transporte público de pasajeros que emplean energéticos de cero y bajas emisiones detallando: <ol style="list-style-type: none"> 1. Tipo de vehículo según la siguiente clasificación: <ol style="list-style-type: none"> a. Vehículos del sistema cable. b. Vehículos del sistema metro. c. Vehículos del sistema tranvía. d. Vehículos del sistema de transporte público de pasajeros diferente a los mencionados anteriormente*. 2. Tecnología Estándar: <ol style="list-style-type: none"> a. "EURO IV/4" o su equivalente b. "EURO V/5" o su equivalente c. "EURO VI/6" o su equivalente d. Vehículo eléctrico de batería 3. Energéticos: <ol style="list-style-type: none"> a. Hidrógeno b. Gas natural

Porcentaje de la flota de transporte público de pasajeros que emplean energéticos de cero y bajas emisiones
(Hoja metodológica versión 4.00)

	<p>c. Gas licuado de petróleo d. Diesel y sus mezclas (especificando las ppm) e. Gasolinas y sus mezclas (especificando las ppm) f. Energía eléctrica</p> <p>4. Número de unidades de transporte que emplean la tecnología a reportar. 5. Promedio de pasajeros por unidad de transporte.</p> <p>Por lo tanto, para el reporte del indicador en la nota técnica, se debe diligenciar el anexo 14. TRANSPORTE PÚBLICO ENERGÉTICOS que se encuentra en el archivo NOTAS TÉCNICAS ICAU. Este documento deberá ser remitido junto con los demás soportes de cálculo pertinentes.</p> <p>* Para el caso de los vehículos de combustión, indicar la tecnología a la que corresponden, ej. Euro IV-4, Euro V-5, Euro VI-6, o sus equivalentes, así mismo se deben especificar las ppm en los casos donde aplique.</p> <p>En caso de que se identifique la necesidad de ajustar la nota técnica conforme a los requerimientos específicos de información del municipio a reportar, deberá enviarse un correo al equipo técnico de la entidad para gestionar este ajuste: gestionurbana@minambiente.gov.co.</p> <p>Otros soportes de cálculo:</p> <p>a) Se debe construir el informe periódico de seguimiento y reporte de la calidad ambiental urbana que acompaña los reportes, donde se incluyen las particularidades o los detalles técnicos relevantes para replicar y/o verificar el proceso de cálculo. La información consignada en este informe debe ser consistente con la presentada en el formulario y en la nota técnica.</p> <p>b) En los casos en donde los soportes del cálculo de la aplicación metodológica resulten muy pesados y no sea posible remitirlos por el formulario dispuesto para el reporte, se deberá registrar en el formulario toda la información requerida y, estos soportes se deben enviar a través de correo electrónico a: gestionurbana@minambiente.gov.co.</p> <p>Los soportes de cálculo (notas e informes técnicos) se deben nombrar y enumerar de la siguiente forma:</p> <p>[Código DANE municipio]_[Nombre municipio]_[Nombre autoridad]_[Último año del bienio a reportar]_14_ENERGETICOS_[# del archivo soporte (en caso de que se envíe más de 1 archivo de soporte)] por ejemplo:</p> <p>91001_LETICIA_CORPOAMAZONIA_2023_14_ENERGETICOS_1 91001_LETICIA_CORPOAMAZONIA_2023_14_ENERGETICOS_2</p> <p>Para conocer más detalles sobre los soportes de cálculo, por favor remitirse al "Manual para la generación de soportes de cálculo de los Indicadores de Calidad Ambiental Urbana".</p>						
Restricciones o Limitaciones	El indicador no permite visibilizar el estado de la flota de transporte masivo/público de pasajeros, hacer seguimiento al recambio tecnológico o identificar la cantidad de vehículos que superan el tiempo de vida útil.						
Facilidad de obtención	<table border="1" data-bbox="402 1528 568 1617"> <tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Fácil</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Regular</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Difícil</td></tr> </table> <p>¿Por qué?: Los operadores de los sistemas de transporte público de pasajeros cuentan actualmente con la información necesaria para estimar el indicador.</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	Fácil	<input type="checkbox"/>	Regular	<input type="checkbox"/>	Difícil
<input checked="" type="checkbox"/>	Fácil						
<input type="checkbox"/>	Regular						
<input type="checkbox"/>	Difícil						

Porcentaje de la flota de transporte público de pasajeros que emplean energéticos de cero y bajas emisiones
(Hoja metodológica versión 4.00)

RESPONSABLE DEL INDICADOR

1	Entidad	Municipio o Distrito a través de las entidades prestadoras de transporte público, entidades de tránsito y transporte o la entidad competente en temas de movilidad.
	Dependencia	NA
	Nombre del funcionario	NA
	Cargo	NA
	Correo electrónico	NA
	Teléfono	NA
	Dirección	NA

UBICACIÓN PRINCIPAL PARA LA CONSULTA DEL INDICADOR

Nombre	NA
Física	NA
URL	NA

FUENTE DE LAS VARIABLES

V1	<table><tr><td>Nombre de la variable</td><td>VCBE: Número de vehículos del transporte público de pasajeros que emplean energéticos de cero y bajas emisiones definidos en la Resolución 40177 de 2020 o aquella que la modifique, adicione o sustituya (unidad).</td></tr><tr><td>Tipo: Marque el tipo de registro que genera los datos de la variable.</td><td><table><tr><td colspan="2">Registro primario de información:</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Censo</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Muestra</td></tr><tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Registro administrativo</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Teledetección</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Estación de monitoreo</td></tr><tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Otro, cuál: Registros de las entidades prestadoras del servicio de transporte.</td></tr><tr><td colspan="2">Registro secundario de información:</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Estimaciones directas</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Estimaciones indirectas</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Otro, cuál:</td></tr></table></td></tr><tr><td>Frecuencia de medición: Marque la periodicidad con que se recogen los datos de la variable.</td><td><table><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Anual</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Semestral</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Trimestral</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Mensual</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Diario</td></tr><tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Otro, cuál: Cada vez que se adquieren nuevos vehículos o se dan de baja algunos que estén en operación.</td></tr></table></td></tr></table>	Nombre de la variable	VCBE: Número de vehículos del transporte público de pasajeros que emplean energéticos de cero y bajas emisiones definidos en la Resolución 40177 de 2020 o aquella que la modifique, adicione o sustituya (unidad).	Tipo: Marque el tipo de registro que genera los datos de la variable.	<table><tr><td colspan="2">Registro primario de información:</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Censo</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Muestra</td></tr><tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Registro administrativo</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Teledetección</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Estación de monitoreo</td></tr><tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Otro, cuál: Registros de las entidades prestadoras del servicio de transporte.</td></tr><tr><td colspan="2">Registro secundario de información:</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Estimaciones directas</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Estimaciones indirectas</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Otro, cuál:</td></tr></table>	Registro primario de información:		<input type="checkbox"/>	Censo	<input type="checkbox"/>	Muestra	<input checked="" type="checkbox"/>	Registro administrativo	<input type="checkbox"/>	Teledetección	<input type="checkbox"/>	Estación de monitoreo	<input checked="" type="checkbox"/>	Otro, cuál: Registros de las entidades prestadoras del servicio de transporte.	Registro secundario de información:		<input type="checkbox"/>	Estimaciones directas	<input type="checkbox"/>	Estimaciones indirectas	<input type="checkbox"/>	Otro, cuál:	Frecuencia de medición: Marque la periodicidad con que se recogen los datos de la variable.	<table><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Anual</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Semestral</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Trimestral</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Mensual</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Diario</td></tr><tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Otro, cuál: Cada vez que se adquieren nuevos vehículos o se dan de baja algunos que estén en operación.</td></tr></table>	<input type="checkbox"/>	Anual	<input type="checkbox"/>	Semestral	<input type="checkbox"/>	Trimestral	<input type="checkbox"/>	Mensual	<input type="checkbox"/>	Diario	<input checked="" type="checkbox"/>	Otro, cuál: Cada vez que se adquieren nuevos vehículos o se dan de baja algunos que estén en operación.
Nombre de la variable	VCBE: Número de vehículos del transporte público de pasajeros que emplean energéticos de cero y bajas emisiones definidos en la Resolución 40177 de 2020 o aquella que la modifique, adicione o sustituya (unidad).																																								
Tipo: Marque el tipo de registro que genera los datos de la variable.	<table><tr><td colspan="2">Registro primario de información:</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Censo</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Muestra</td></tr><tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Registro administrativo</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Teledetección</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Estación de monitoreo</td></tr><tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Otro, cuál: Registros de las entidades prestadoras del servicio de transporte.</td></tr><tr><td colspan="2">Registro secundario de información:</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Estimaciones directas</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Estimaciones indirectas</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Otro, cuál:</td></tr></table>	Registro primario de información:		<input type="checkbox"/>	Censo	<input type="checkbox"/>	Muestra	<input checked="" type="checkbox"/>	Registro administrativo	<input type="checkbox"/>	Teledetección	<input type="checkbox"/>	Estación de monitoreo	<input checked="" type="checkbox"/>	Otro, cuál: Registros de las entidades prestadoras del servicio de transporte.	Registro secundario de información:		<input type="checkbox"/>	Estimaciones directas	<input type="checkbox"/>	Estimaciones indirectas	<input type="checkbox"/>	Otro, cuál:																		
Registro primario de información:																																									
<input type="checkbox"/>	Censo																																								
<input type="checkbox"/>	Muestra																																								
<input checked="" type="checkbox"/>	Registro administrativo																																								
<input type="checkbox"/>	Teledetección																																								
<input type="checkbox"/>	Estación de monitoreo																																								
<input checked="" type="checkbox"/>	Otro, cuál: Registros de las entidades prestadoras del servicio de transporte.																																								
Registro secundario de información:																																									
<input type="checkbox"/>	Estimaciones directas																																								
<input type="checkbox"/>	Estimaciones indirectas																																								
<input type="checkbox"/>	Otro, cuál:																																								
Frecuencia de medición: Marque la periodicidad con que se recogen los datos de la variable.	<table><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Anual</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Semestral</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Trimestral</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Mensual</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Diario</td></tr><tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Otro, cuál: Cada vez que se adquieren nuevos vehículos o se dan de baja algunos que estén en operación.</td></tr></table>	<input type="checkbox"/>	Anual	<input type="checkbox"/>	Semestral	<input type="checkbox"/>	Trimestral	<input type="checkbox"/>	Mensual	<input type="checkbox"/>	Diario	<input checked="" type="checkbox"/>	Otro, cuál: Cada vez que se adquieren nuevos vehículos o se dan de baja algunos que estén en operación.																												
<input type="checkbox"/>	Anual																																								
<input type="checkbox"/>	Semestral																																								
<input type="checkbox"/>	Trimestral																																								
<input type="checkbox"/>	Mensual																																								
<input type="checkbox"/>	Diario																																								
<input checked="" type="checkbox"/>	Otro, cuál: Cada vez que se adquieren nuevos vehículos o se dan de baja algunos que estén en operación.																																								
UBICACIÓN PARA CONSULTA																																									
Nombre	NA																																								
Física	NA																																								
URL	NA																																								
RESPONSABLE																																									
Entidad	Municipio o Distrito, con el apoyo del administrador(es) del sistema de transporte masivo/público de pasajeros																																								
Dependencia	NA																																								
Nombre del funcionario	NA																																								
Cargo	NA																																								
Correo electrónico	NA																																								

Porcentaje de la flota de transporte público de pasajeros que emplean energéticos de cero y bajas emisiones
(Hoja metodológica versión 4.00)

	Teléfono	NA
	Dirección	NA
V2	Nombre de la variable	VT: Número total de vehículos registrados para el transporte público de pasajeros (unidad).
	Tipo: <i>Marque el tipo de registro que genera los datos de la variable.</i>	Registro primario de información: <input type="checkbox"/> Censo <input type="checkbox"/> Muestra <input type="checkbox"/> Registro administrativo <input type="checkbox"/> Teledetección <input type="checkbox"/> Estación de monitoreo <input checked="" type="checkbox"/> Otro, cuál: <u>Registros de las entidades prestadoras del servicio de transporte</u>
		Registro secundario de información: <input type="checkbox"/> Estimaciones directas <input type="checkbox"/> Estimaciones indirectas <input type="checkbox"/> Otro, cuál: _____
	Frecuencia de medición: <i>Marque la periodicidad con que se recogen los datos de la variable.</i>	<input type="checkbox"/> Anual <input type="checkbox"/> Semestral <input type="checkbox"/> Trimestral <input type="checkbox"/> Mensual <input type="checkbox"/> Diario <input checked="" type="checkbox"/> Otro, cuál: <u>Cada vez que se adquieren nuevos vehículos o se dan de baja algunos que estén en operación</u>
UBICACIÓN PARA CONSULTA		
	Nombre	NA
	Física	NA
	URL	NA
RESPONSABLE		
	Entidad	Municipio o Distrito, con el apoyo del administrador(es) del sistema de transporte masivo/público de pasajeros
	Dependencia	NA
	Nombre del funcionario	NA
	Cargo	NA
	Correo electrónico	NA
	Teléfono	NA
	Dirección	NA
OBSERVACIONES GENERALES		
BIBLIOGRAFÍA		
<ul style="list-style-type: none"> Ministerio de Transporte., s.f., Sistema de Información, Seguimiento y Evaluación del Transporte Urbano - Manual de cálculo de los Indicadores de Monitoreo y Evaluación de Proyectos de Transporte Urbano en Colombia, s.f., <ul style="list-style-type: none"> a. Resolución 044147 de 2009 https://web.mintransporte.gov.co/jspui/bitstream/001/3921/1/Resolucion_004147_2009.pdf / b. Resolución 6609 de 2019 https://mintransporte.gov.co/loader.php?IServicio=Tools2&ITipo=descargas&IFuncion=descargar&idFile=36331 c. Sisetu: https://mintransporte.gov.co/publicaciones/11635/sisetu/ Ley 1964 de 2019. Por medio de la cual se promueve el uso de vehículos electrónicos en Colombia y se dictan otras disposiciones. (11 de Julio de 2019). https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/06/ley-1964-2019.pdf 		

Porcentaje de la flota de transporte público de pasajeros que emplean energéticos de cero y bajas emisiones
(Hoja metodológica versión 4.00)

- Ley 1972 de 2019. Por medio de la cual se establece la protección de los derechos a la salud y al medio ambiente sano estableciendo medidas tendientes a la reducción de emisiones contaminantes de fuentes móviles y se dictan otras disposiciones. (18 de Julio de 2019). <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/06/ley-1972-2019.pdf>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible., 2020, Resolución 40177 de 2020. Por la cual se definen los energéticos de bajas o cero emisiones teniendo como criterio fundamental su contenido de componentes nocivos para la salud y el medio ambiente y se adoptan otras disposiciones. (03 de Julio de 2020). <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/03/Resolucion-40177-2020-minminas.pdf>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible., 2022, Documentos oficiales contribuciones nacionalmente determinadas - Actualización de la Contribución Determinada a Nivel Nacional de Colombia (NDC)., <https://www.minambiente.gov.co/cambio-climatico-y-gestion-del-riesgo/documentos-oficiales-contribuciones-nacionalmente-determinadas/>

INFORMACIÓN SOBRE LA HOJA METODOLÓGICA

Fecha	Versión	Datos del autor o quien ajustó la hoja metodológica	Descripción de los ajustes
Julio de 2025	4.00	Nombre: Jenny Pilar Beltrán V, Andrés Felipe Garzón y Jeymi Motta. Cargo: Profesional Especializado y Contratista. Dependencia y Entidad: Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Teléfono: +57 601 3323400 Ext 1245 Correo electrónico: jbeltranv@minambiente.gov.co ; afgarzonf@minambiente.gov.co ; jmotta@minambiente.gov.co Cítese como: Beltrán J, Garzón A. Motta J. (2025) Hoja metodológica del indicador Porcentaje de la flota de transporte público de pasajeros, que emplea energéticos de cero y bajas emisiones (Versión 4.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Se realizan ajustes a la versión 3.00 Cárdenas P, Lancheros M, Garzón A. Motta J. (2024) Hoja metodológica del indicador Porcentaje de la flota de transporte público de pasajeros, que emplea energéticos de cero y bajas emisiones (Versión 3.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en la sección de metodología de cálculo incluyendo el apartado de soportes de cálculo y complementando la información de las notas aclaratorias. También se modificó la nota técnica.
Octubre de 2024	3.00	Nombre: Paula Andrea Cárdenas Ruiz, Mayra Lancheros, Andrés Felipe Garzón y Jeymi Motta. Cargo: Profesional Especializado y Contratista. Dependencia y Entidad: Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Teléfono: +57 601 3323400 Ext 1245 Correo electrónico: pacardenasr@minambiente.gov.co ; afgarzonf@minambiente.gov.co ; jmotta@minambiente.gov.co Cítese como: Cárdenas P, Lancheros M, Garzón A. Motta J. (2024) Hoja metodológica del indicador Porcentaje de la flota de transporte público de pasajeros, que emplea energéticos de cero y bajas emisiones (Versión 3.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Se realizan ajustes a la versión 2.00 Beltrán J, Garzón A. Motta J. (2024) Hoja metodológica del indicador Porcentaje de la flota de transporte público de pasajeros, que emplea energéticos de cero y bajas emisiones (Versión 2.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en la sección de contexto nacional o internacional precisando la normativa vigente, el marco conceptual y la metodología de cálculo aclarando conceptos, energéticos y tecnológicas, lo mismo se incluye en la nota técnica.
Mayo de 2024	2.00	Nombre: Jenny Pilar Beltrán V, Andrés Felipe Garzón y Jeymi Motta. Cargo: Profesional Especializado y Contratista. Dependencia y Entidad: Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Teléfono: +57 601 3323400 Ext 1245 Correo electrónico: jbeltranv@minambiente.gov.co ; afgarzonf@minambiente.gov.co ; jmotta@minambiente.gov.co Cítese como: Beltrán J, Garzón A. Motta J. (2024) Hoja metodológica del indicador Porcentaje de la flota de transporte público de pasajeros, que emplea energéticos de cero y bajas emisiones (Versión 2.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Se realizan ajustes a la versión 1.00 Lancheros M, Saldaña A, Garzón C. (2021) Hoja metodológica del indicador Porcentaje de la flota de transporte masivo/público de pasajeros, que emplea energéticos de cero y bajas emisiones (Versión 1.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en la sección de contexto nacional o internacional incluyendo información y en la nota técnica.
Abril de 2021	1.00	Nombre: Mayra Lancheros, Andrea Saldaña, Carolina Garzón. Cargo: Profesionales Especializados y Contratista Dependencia y Entidad: Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Teléfono: +57 1 3323400 Correo electrónico: info@minambiente.gov.co Cítese como: Lancheros M, Saldaña A, Garzón C. (2021) Hoja metodológica del indicador Porcentaje de la flota de transporte masivo/público de pasajeros, que emplea energéticos de cero y bajas emisiones (Versión 1.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Primera versión de la hoja metodológica.

➤ **No. 15 Porcentaje de longitud de infraestructura vial para sistemas alternativos de transporte.**

Porcentaje de longitud de infraestructura vial para sistemas alternativos de transporte (Hoja metodológica versión 5.00)	
IDENTIFICACIÓN DEL INDICADOR	
Contexto nacional o internacional en el que se encuentra	<ul style="list-style-type: none"> - La ley 99 de 1993, establece en el artículo 31 que es función de las autoridades ambientales ejecutar las políticas, planes y programas nacionales en materia ambiental. - La Ley 336 de 1996 "Por la cual se adopta el Estatuto Nacional de Transporte" - Ley 769 de 2002, "Por la cual se expide el Código Nacional de Tránsito". - CONPES 3991 Política Nacional de Movilidad Urbana y Regional
Tema de referencia	GESTIÓN AMBIENTAL URBANA / Transporte sostenible / Medios alternativos de transporte
Código de identificación para Indicadores de Iniciativas Internacionales (ID)	NA
Unidad de medida	Porcentaje
Periodicidad	Cada dos (2) años
Cobertura geográfica	Perímetro urbano (Cabecera municipal)
Cobertura temporal	Desde 2019
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	
Definición	El indicador mide la relación entre la longitud (Kilómetros carril) de los modos alternativos de transporte construidos, sobre la longitud total (Kilómetros carril) de la red vial principal construida.
Pertinencia	<p>Finalidad / Propósito</p> <p>El indicador muestra la efectividad en la implementación de medidas para mejorar la movilidad urbana sostenible, a través de medios alternativos, que generan beneficios ambientales en términos de reducción de las emisiones atmosféricas, los Gases Efecto Invernadero, la calidad ambiental urbana y que a su vez contribuyen al mejoramiento de la calidad de vida y el bienestar social.</p>
Metas / Estándares	No disponible
Marco conceptual	<p>Con el incremento de la consciencia sobre la protección del ambiente, cada vez más ciudades han implementado sistemas de transporte más limpios. En este aspecto, la promoción de espacios peatonales, las bicicletas, entre otros, se suman a los sistemas de transporte masivo como alternativas para la sostenibilidad y movilidad urbana.</p> <p>Como lo menciona GTZ, existen 3 maneras de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero del transporte: evitar desplazamientos en medios motorizados, cambiar a medios de transporte ambientalmente amigables y mejorar la eficiencia energética de los medios de transporte y tecnología de vehículos.</p> <p>El cambio que se quiere generar no es solo en la movilidad sino en la calidad del ambiente ya que el incremento de sistemas alternativos y masivos repercute directamente en la calidad del aire y por tanto en la salud humana.</p> <p>Conceptos relevantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sistema alternativo: Permite la movilización en modos alternativos de transporte, entendiendo por estos el desplazamiento peatonal, en bicicleta o en otros medios no contaminantes (Tomado del artículo 1 de la ley 1083 de 2006). - Vía: Espacio de tránsito para personas y vehículos para circular de un lugar a otro. En el caso de los trenes y metros corresponde a la vía férrea. - Red Vial: Red de espacios terrestres, públicas o privadas, por donde circulan peatones y vehículos, que está señalizada y bajo jurisdicción de las autoridades nacionales y/o provinciales, responsables de la aplicación de las leyes de tránsito.

Porcentaje de longitud de infraestructura vial para sistemas alternativos de transporte (Hoja metodológica versión 5.00)	
	<ul style="list-style-type: none"> - Red vial principal: Red de espacios longitudinales que tienen alta circulación de vehículos, continuidad en su trazado y prioridad de tránsito para facilitar mayor velocidad al interior de las áreas urbanas. Generalmente se encuentran definidos en los Planes de Ordenamiento Territorial. - Carril: Es la franja longitudinal con el ancho suficiente para la circulación de una fila de vehículos (bicicletas, automóviles, trenes, cables, buses, entre otros).
Fórmula de cálculo	$PLMAT = \frac{LTMAT}{LTRVU} \times 100$ <p>Donde: PLMAT: Porcentaje de Longitud (Kilómetros carril) de infraestructura vial para modos alternativos de transporte (construidos) LTMAT: Longitud (Kilómetros carril) de infraestructura vial para modos alternativos de transporte (construidos) LTRVU: Longitud total de Kilómetros carril de la red vial principal urbana construida</p>
Metodología de cálculo	<p>Para calcular este indicador se requiere información respecto a la longitud de la infraestructura vial para modos alternativos de transporte construidos en la ciudad, en términos de Kilómetros carril, así como la longitud total de la red vial principal construida.</p> <p>El cálculo del indicador debe iniciar con la cuantificación de la longitud (Kilómetros carril) total de la red vial principal construida. Generalmente el dato está en el Plan de Ordenamiento Territorial y hay que reportar únicamente los Kilómetros Carril construidos.</p> <p>En los municipios más pequeños, las Secretarías de Planeación y Obras dan cuenta de la información sobre las áreas con intervenciones de obra. En los municipios más grandes, existen Secretarías de Planeación y/o de Obras que llevan la contabilización de las longitudes de las redes viales y peatonales. Es posible también que las entidades responsables del transporte o de recreación puedan conocer los datos de la extensión de la red de vías para bicicletas.</p> <p>Como fuentes de información se pueden encontrar el POT, el Plan de Desarrollo municipal, el Plan de movilidad, entre otros.</p> <p>El valor porcentual corresponde a la relación de longitud (Kilómetros carril) de la infraestructura vial de modos alternativos de transporte, sobre la longitud total (Kilómetros carril) de la red vial principal.</p> <p>Para la medición sólo se debe incluir las vías localizadas al interior del perímetro urbano oficialmente adoptado en el plan de ordenamiento territorial.</p> <p>Notas aclaratorias:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La infraestructura vial para modos alternativos de transporte construidos incluye ciclorrutas, corredores y senderos peatonales, entre otros. 2. No se incluyen andenes. 3. Dado que la nota técnica es el instrumento que consolida y respalda el proceso aplicado para el cálculo del indicador, toda la información allí consignada debe ser validada en cada una de las fases del proceso de recopilación y procesamiento, con el fin de garantizar su coherencia con los lineamientos establecidos en la metodología. 4. La fecha y fuente de información consignadas en las herramientas de captura (formulario, notas técnicas o informe) deben corresponder al instrumento, informe o estudio específico del cual se obtienen las variables empleadas en el cálculo del indicador y debe complementarse con la identificación de la entidad productora. <p>Soportes de cálculo:</p> <p>Notas Técnicas: Cada resultado debe presentarse acompañado de una nota técnica que evidencie el cumplimiento de la metodología y que incluya, como mínimo, la siguiente información:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Información general, con nombre y código del área urbana, entidad responsable, área o dependencia productora de la información, tipo y fecha de la fuente, año y periodo de reporte, así como relación de los archivos de soporte remitidos. 2. Cuadro con la información de los kilómetros carril construidos de la infraestructura vial para modos alternativos de transporte, identificando los diferentes modos, así como los kilómetros carril construidos de la red vial principal urbana, ambos con su respectiva descripción.

Porcentaje de longitud de infraestructura vial para sistemas alternativos de transporte

(Hoja metodológica versión 5.00)

Por lo tanto, para el reporte del indicador en la nota técnica, se debe diligenciar el anexo 15. LONGITUD INFRAESTRUCTURA ALTERNATIVOS que se encuentra en el archivo NOTAS TÉCNICAS ICAU. Este documento deberá ser remitido junto con los demás soportes de cálculo solicitados.

En caso de que se identifique la necesidad de ajustar la nota técnica conforme a los requerimientos específicos de información del municipio a reportar, deberá enviarse un correo al equipo técnico de la entidad para gestionar este ajuste: gestionurbana@minambiente.gov.co.

Información geográfica y otros soportes de cálculo:

- Todos los reportes se deben remitir junto con las capas geográficas en las cuales se identifique claramente la ubicación y extensión de:
 - Los Kilómetros carril construidos de la infraestructura vial para modos alternativos de transporte construidos identificando los diferentes modos de transporte.
 - Los Kilómetros carril construidos de la red vial principal urbana.
 - El límite del área urbana, rural y municipal definido a través del Plan de Ordenamiento Territorial vigente.

La información enviada debe ser consistente con el reporte presentado mediante el formulario y la nota técnica. Para cada entidad geográfica, se debe emplear la geometría más adecuada —ya sea líneas, puntos o polígonos— según el tipo de dato que se desea representar. Los archivos pueden entregarse en una carpeta comprimida (.zip) que contenga los distintos archivos espaciales en formato shapefiles, o en una base de datos geográfica (GDB) con sus respectivos feature class.

- Asimismo, se debe construir el informe periódico de seguimiento y reporte de la calidad ambiental urbana que acompaña los reportes, donde se incluyen las particularidades o los detalles técnicos relevantes para replicar y/o verificar el proceso de cálculo.

- En los casos en donde los soportes del cálculo de la aplicación metodológica resulten muy pesados y no sea posible remitirlos por el formulario dispuesto para el reporte, se deberá registrar en el formulario toda la información requerida y, estos soportes se deben enviar a través de correo electrónico a: gestionurbana@minambiente.gov.co.

Todos los soportes de cálculo (notas técnicas, capas geográficas, etc.) se deben nombrar y enumerar de la siguiente forma:

[Código DANE municipio]_[Nombre municipio]_[Nombre autoridad]_[Último año del bienio a reportar]_15_ALTERNATIVOS_[# del archivo soporte (en caso de que se envíe más de 1 archivo de soporte)] por ejemplo:

91001_LETICIA_CORPOAMAZONIA_2023_15_ALTERNATIVOS_1
91001_LETICIA_CORPOAMAZONIA_2023_15_ALTERNATIVOS_2

Para conocer más detalles sobre los soportes de cálculo, por favor remitirse al “Manual para la generación de soportes de cálculo de los Indicadores de Calidad Ambiental Urbana”.

Restricciones o Limitaciones

El indicador hace referencia a la longitud y no está en capacidad de mostrar la calidad y seguridad de la infraestructura dedicada a modos alternativos de transporte, ni de la existencia de equipamientos que mejoren las posibilidades de uso. El indicador no mide la eficiencia de estos sistemas.

Facilidad de obtención

<input checked="" type="checkbox"/>	Fácil
<input type="checkbox"/>	Regular
<input type="checkbox"/>	Difícil

¿Por qué?:

RESPONSABLE DEL INDICADOR

1	Entidad	Municipio o Distrito a través de las entidades competentes.
	Dependencia	NA
	Nombre del funcionario	NA
	Cargo	NA
	Correo electrónico	NA

Porcentaje de longitud de infraestructura vial para sistemas alternativos de transporte

(Hoja metodológica versión 5.00)

	Teléfono	NA																		
	Dirección	NA																		
UBICACIÓN PRINCIPAL PARA LA CONSULTA DEL INDICADOR																				
	Nombre	NA																		
	Física	NA																		
	URL	NA																		
FUENTE DE LAS VARIABLES																				
V1	Nombre de la variable	LTMAT: Longitud (Kilómetros carril) de infraestructura vial para modos alternativos de transporte (construidos)																		
	Tipo: <i>Marque el tipo de registro que genera los datos de la variable.</i>	<p>Registro primario de información:</p> <table border="0"> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Censo</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Muestra</td></tr> <tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Registro administrativo</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Teledetección</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Estación de monitoreo</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Otro, cuál: _____</td></tr> </table> <p>Registro secundario de información:</p> <table border="0"> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Estimaciones directas</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Estimaciones indirectas</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Otro, cuál: _____</td></tr> </table>	<input type="checkbox"/>	Censo	<input type="checkbox"/>	Muestra	<input checked="" type="checkbox"/>	Registro administrativo	<input type="checkbox"/>	Teledetección	<input type="checkbox"/>	Estación de monitoreo	<input type="checkbox"/>	Otro, cuál: _____	<input type="checkbox"/>	Estimaciones directas	<input type="checkbox"/>	Estimaciones indirectas	<input type="checkbox"/>	Otro, cuál: _____
<input type="checkbox"/>	Censo																			
<input type="checkbox"/>	Muestra																			
<input checked="" type="checkbox"/>	Registro administrativo																			
<input type="checkbox"/>	Teledetección																			
<input type="checkbox"/>	Estación de monitoreo																			
<input type="checkbox"/>	Otro, cuál: _____																			
<input type="checkbox"/>	Estimaciones directas																			
<input type="checkbox"/>	Estimaciones indirectas																			
<input type="checkbox"/>	Otro, cuál: _____																			
	Frecuencia de medición: <i>Marque la periodicidad con que se recogen los datos de la variable.</i>	<table border="0"> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Anual</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Semestral</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Trimestral</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Mensual</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Diario</td></tr> <tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Otro, cuál: <u>Cada dos (2) años.</u></td></tr> </table>	<input type="checkbox"/>	Anual	<input type="checkbox"/>	Semestral	<input type="checkbox"/>	Trimestral	<input type="checkbox"/>	Mensual	<input type="checkbox"/>	Diario	<input checked="" type="checkbox"/>	Otro, cuál: <u>Cada dos (2) años.</u>						
<input type="checkbox"/>	Anual																			
<input type="checkbox"/>	Semestral																			
<input type="checkbox"/>	Trimestral																			
<input type="checkbox"/>	Mensual																			
<input type="checkbox"/>	Diario																			
<input checked="" type="checkbox"/>	Otro, cuál: <u>Cada dos (2) años.</u>																			
UBICACIÓN PARA CONSULTA																				
	Nombre	NA																		
	Física	NA																		
	URL	NA																		
RESPONSABLE																				
	Entidad	Municipio o Distrito a través de la entidad competente.																		
	Dependencia	NA																		
	Nombre del funcionario	NA																		
	Cargo	NA																		
	Correo electrónico	NA																		
	Teléfono	NA																		
	Dirección	NA																		
V2	Nombre de la variable	LTRVU: Longitud total de Kilómetros carril de la red vial principal urbana construida																		
	Tipo: <i>Marque el tipo de registro que genera los datos de la variable.</i>	<p>Registro primario de información:</p> <table border="0"> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Censo</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Muestra</td></tr> <tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Registro administrativo</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Teledetección</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Estación de monitoreo</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Otro, cuál: _____</td></tr> </table>	<input type="checkbox"/>	Censo	<input type="checkbox"/>	Muestra	<input checked="" type="checkbox"/>	Registro administrativo	<input type="checkbox"/>	Teledetección	<input type="checkbox"/>	Estación de monitoreo	<input type="checkbox"/>	Otro, cuál: _____						
<input type="checkbox"/>	Censo																			
<input type="checkbox"/>	Muestra																			
<input checked="" type="checkbox"/>	Registro administrativo																			
<input type="checkbox"/>	Teledetección																			
<input type="checkbox"/>	Estación de monitoreo																			
<input type="checkbox"/>	Otro, cuál: _____																			

Porcentaje de longitud de infraestructura vial para sistemas alternativos de transporte
(Hoja metodológica versión 5.00)

		Registro secundario de información:	
		<input type="checkbox"/>	Estimaciones directas
		<input type="checkbox"/>	Estimaciones indirectas
		<input type="checkbox"/>	Otro, cuál: _____
Frecuencia de medición: <i>Marque la periodicidad con que se recogen los datos de la variable.</i>		<input type="checkbox"/>	Anual
		<input type="checkbox"/>	Semestral
		<input type="checkbox"/>	Trimestral
		<input type="checkbox"/>	Mensual
		<input type="checkbox"/>	Diario
		<input checked="" type="checkbox"/>	Otro, cuál: <u>Cada dos (2) años.</u>
UBICACIÓN PARA CONSULTA			
Nombre	NA		
Física	NA		
URL	NA		
RESPONSABLE			
Entidad	Municipio o Distrito a través de la entidad competente.		
Dependencia	NA		
Nombre del funcionario	NA		
Cargo	NA		
Correo electrónico	NA		
Teléfono	NA		
Dirección	NA		
OBSERVACIONES GENERALES			
NA			
BIBLIOGRAFÍA			
<ul style="list-style-type: none"> GTZ Proyecto Sectorial de Asesoría en Política de Transporte, Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo de Alemania, Texto de Referencia para formuladores de Políticas Públicas en Ciudades en Desarrollo. INNOVAA, Revista de ciencias administrativas y sociales. Artículo La bicicleta pública: sistema alternativo de transporte para Santafé de Bogotá. Javier Enrique Ramos. Julio diciembre 2000. Lineamientos Para Un Sistema Intermodal De Transporte Para Bogotá y La Sabana. Arq. Diego Fernando Mateus Rueda. Tesis Maestría En Planeación Urbana Y Regional. Pontificia Universidad Javeriana 2008 			
INFORMACIÓN SOBRE LA HOJA METODOLÓGICA			
Fecha	Versión	Datos del autor o quien ajustó la hoja metodológica	Descripción de los ajustes
Julio de 2025	5.00	Nombre: Jenny Pilar Beltrán V, Andrés Felipe Garzón y Jeymi Motta H. Cargo: Profesional Especializado y Contratista. Dependencia y Entidad: Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Teléfono: +57 601 3323400 Ext 1245 Correo electrónico: jpbeltranv@minambiente.gov.co ; afgarzonf@minambiente.gov.co ; jmotta@minambiente.gov.co Cítese como: Beltrán J, Garzón A. Motta J. (2025) Hoja metodológica del indicador del Porcentaje de longitud de infraestructura vial para sistemas alternativos de transporte (Versión 5.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Se realizan ajustes a la versión 4.00 "Beltrán J, Garzón A. Motta, J (2024) Hoja metodológica del indicador de Porcentaje de longitud de infraestructura vial para sistemas alternativos de transporte (Versión 4.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible", en la sección de metodología de cálculo incluyendo el apartado de soportes de cálculo y complementando la información de las notas aclaratorias. También se modificó la nota técnica.
Mayo de 2024	4.00	Nombre: Jenny Pilar Beltrán V, Andrés Felipe Garzón y Jeymi Motta H. Cargo: Profesional Especializado y Contratista. Dependencia y Entidad: Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Teléfono: +57 601 3323400 Ext 1245	Se realizan ajustes a la versión 3.00 Lancheros M, Saldaña A, Garzón C., (2021) Porcentaje de longitud de infraestructura vial para sistemas alternativos de transporte (Versión 3.00). Colombia: Ministerio de

Porcentaje de longitud de infraestructura vial para sistemas alternativos de transporte (Hoja metodológica versión 5.00)			
		Correo electrónico: ipbeltranv@minambiente.gov.co ; afgarzonf@minambiente.gov.co ; jmotta@minambiente.gov.co Cítese como: Beltrán J, Garzón A, Motta J. (2024) Hoja metodológica del indicador del Porcentaje de longitud de infraestructura vial para sistemas alternativos de transporte (Versión 4.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Ambiente y Desarrollo Sostenible, en la sección de contexto nacional o internacional y en la nota técnica.
Diciembre de 2021	3.00	Nombre: Mayra Lancheros, Andrea Saldaña, Carolina Garzón. Cargo: Profesionales Especializados y Contratista Dependencia y Entidad: Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Teléfono: +57 1 3323400 Correo electrónico: info@minambiente.gov.co Cítese como: Lancheros M, Saldaña A, Garzón C. (2021) Hoja metodológica del indicador Porcentaje de longitud de infraestructura vial para sistemas alternativos de transporte (Versión 3.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Ajuste a la versión 2,00 de la hoja metodológica de Porcentaje de longitud de infraestructura vial para sistemas alternativos de transporte en: nombre, contexto, definición, pertinencia, marco conceptual, fórmula de cálculo, metodología, interpretación, fuente de las variables.
Abril de 2021	2.00	Nombre: Mayra Lancheros, Andrea Saldaña, Carolina Garzón. Cargo: Profesionales Especializados y Contratista Dependencia y Entidad: Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Teléfono: +57 1 3323400 Correo electrónico: info@minambiente.gov.co Cítese como: Lancheros M, Saldaña A, Garzón C. (2021) Hoja metodológica del indicador Porcentaje de longitud de infraestructura vial para sistemas alternativos de transporte (Versión 3.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Ajuste a la versión 2,00 de la hoja metodológica de Porcentaje de longitud de infraestructura vial para sistemas alternativos de transporte en: nombre, contexto, definición, pertinencia, marco conceptual, fórmula de cálculo, metodología, interpretación, fuente de las variables.
Abril de 2016	1.00	Nombre funcionario: Adriana Díaz Arteaga, Andrés Ramírez, Andrea Saldaña Cargo: Coordinadora Grupo Gestión Ambiental Urbana, profesionales especializados Dependencia: Dirección de Asuntos Ambientales Sectorial y Urbana Entidad: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Correo electrónico: info@minambiente.gov.co Teléfono: (1) 3323400 Dirección: Calle 37 #8-40 Cítese como: Díaz A, Ramírez H, Saldaña A (2016). Hoja metodológica del indicador Longitud de Infraestructura vial para Sistemas Masivos y alternativos de Transporte (Versión 2,00). Índice de Calidad Ambiental Urbana. Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible 6 p	Ajuste a la versión 1,00 de la hoja metodológica de Porcentaje de Longitud de Sistemas alternativos y Masivos de Transporte. En nombre, marco conceptual, contexto nacional

➤ No. 16 Porcentaje de superficie construida con criterios de sostenibilidad

Porcentaje de superficie construida con criterios de sostenibilidad (Hoja metodológica versión 6.00)	
IDENTIFICACIÓN DEL INDICADOR	
Contexto nacional o internacional en el que se encuentra	<p>La construcción sostenible ha cobrado creciente relevancia en Colombia en respuesta a los desafíos ambientales, urbanos y climáticos que enfrenta el país. La Ley 99 de 1993, en su artículo 5°, numeral 10, asigna al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible la responsabilidad de determinar las normas ambientales mínimas y regulaciones generales que deben cumplir los centros urbanos y asentamientos humanos. Este mandato ha sido el punto de partida para el desarrollo de un marco normativo, técnico y de política pública orientado a promover la sostenibilidad en el entorno construido.</p> <p>En este marco, la Política de Gestión Ambiental Urbana (PGAU) de 2008 definió como uno de sus objetivos fundamentales contribuir al mejoramiento de la calidad del hábitat urbano, asegurando la sostenibilidad ambiental de actividades como la prestación de servicios públicos, la movilidad y el uso del paisaje y del espacio público. En dicha política se estableció como meta prioritaria la formulación de principios y lineamientos ambientales para el diseño y la construcción de edificaciones.</p>

Porcentaje de superficie construida con criterios de sostenibilidad

(Hoja metodológica versión 6.00)

Así mismo, instrumentos regulatorios como la Resolución 1555 de 2005, que reglamenta el uso del Sello Ambiental Colombiano, han incentivado el uso de materiales e insumos con menor huella ambiental, promoviendo ciclos de vida más limpios y prácticas de consumo responsable en el sector de la construcción. Por su parte, la publicación *"Criterios Ambientales para el Diseño y Construcción de Vivienda Urbana"* (MinAmbiente, 2012) consolidó una base técnica para enfrentar los principales problemas ambientales en la vivienda de interés social, promoviendo el uso eficiente de recursos, la habitabilidad y el confort térmico desde las fases iniciales de los proyectos.

La sostenibilidad en la cadena de suministro también ha sido abordada a través de iniciativas como el *"Pacto Intersectorial por la Madera Legal en Colombia"* (2009), el cual busca garantizar que la madera utilizada provenga exclusivamente de fuentes legales, fortaleciendo la gobernanza forestal y fomentando el desarrollo responsable del sector maderero.

En términos de regulación ambiental, el Decreto 1076 de 2015, Decreto Único Reglamentario del sector Ambiente, establece los proyectos sujetos a licenciamiento ambiental, entre los cuales se incluyen diversas obras de urbanización e infraestructura con impacto potencial sobre el entorno urbano. En articulación con ello, el Decreto 1077 de 2015 (y su modificación mediante el Decreto 1285 de 2015) establece los lineamientos específicos para la construcción sostenible en edificaciones, cuya reglamentación inicial fue adoptada mediante la Resolución 549 de 2015, incluyendo parámetros técnicos y una guía orientada al ahorro de agua y energía.

Posteriormente, la Resolución 1026 de 2021 incorporó el diligenciamiento obligatorio del anexo de construcción sostenible como requisito para las solicitudes de licencias urbanísticas en modalidad de obra nueva, fortaleciendo la articulación entre sostenibilidad y planificación urbana. Esta línea fue actualizada mediante la Resolución 194 de 2025, que redefine los parámetros y lineamientos de construcción sostenible, adoptando una nueva versión de la guía técnica y derogando normas anteriores. Esta evolución normativa refleja el fortalecimiento institucional y técnico del país en torno a la sostenibilidad del sector edificador.

En paralelo, se han fortalecido los sistemas de reconocimiento y certificación. En el plano nacional, programas como el Reconocimiento Bogotá Construcción Sostenible, reformulado mediante la Resolución 754 de 2021 de la Secretaría Distrital de Ambiente, promueven prácticas constructivas sostenibles en el ámbito urbano local. A nivel privado e institucional, Colombia ha adoptado estándares internacionales como la certificación EDGE (Excellence in Design for Greater Efficiencies), impulsada por el IFC para proyectos de vivienda eficiente, así como LEED, aplicado en edificaciones comerciales, institucionales y mixtas. Estas herramientas permiten evaluar y certificar el desempeño ambiental de las edificaciones, promoviendo la innovación y la competitividad sostenible.

También se destacan iniciativas como el programa Casa Colombia Sostenible, que articula enfoques ambientales con procesos de reconstrucción, resiliencia y desarrollo territorial, integrando criterios de eficiencia y adaptación climática.

En el plano internacional, Colombia ha ratificado compromisos clave como los establecidos en su Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC) en el marco del Acuerdo de París, donde se reconoce el rol estratégico del sector edificador en la mitigación de gases de efecto invernadero y en la adaptación al cambio climático. Igualmente, la Nueva Agenda Urbana de ONU-Hábitat y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) han servido de referencia para el diseño de políticas públicas y proyectos urbanos sostenibles, promoviendo ciudades inclusivas, resilientes y ambientalmente responsables.

Finalmente, se destaca el surgimiento de enfoques innovadores que amplían el alcance de la construcción sostenible en el país, como la economía circular aplicada a la edificación, la digitalización de procesos constructivos mediante herramientas como BIM (Building Information Modeling), el uso de soluciones basadas en la naturaleza (SbN) como techos verdes o sistemas de drenaje sostenible (SUDS), y la incorporación de tecnologías inteligentes para la gestión eficiente de energía, agua y residuos. Estas tendencias permiten una transición hacia modelos constructivos más regenerativos, adaptativos y alineados con las metas de sostenibilidad urbana.

Tema de referencia	GESTIÓN AMBIENTAL URBANA / Edificaciones sostenibles
Código de identificación para Indicadores de Iniciativas Internacionales (ID)	No aplica
Unidad de medida	Porcentaje (%) de superficie de edificaciones construidas con criterios de sostenibilidad
Periodicidad	Cada dos (2) años

Porcentaje de superficie construida con criterios de sostenibilidad (Hoja metodológica versión 6.00)	
Cobertura geográfica	Perímetro urbano (Cabecera municipal)
Cobertura temporal	Desde 2018
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	
Definición	El indicador muestra la relación entre la superficie de edificaciones construidas que incorporan criterios de sostenibilidad ambiental, que se han verificado por parte del municipio a través de la autoridad administrativa encargada, y soportado a través de certificados o formularios referidos a la sostenibilidad de la edificación y la construcción sostenible, frente a la superficie total de edificaciones construidas de forma legal en las áreas urbanas.
Pertinencia	Finalidad / Propósito La utilidad u objetivo fundamental que persigue este indicador es conocer la evolución del sector de la construcción con criterios de sostenibilidad en construcción sostenible en el ámbito urbano, con el fin de tomar decisiones de promoción de la sostenibilidad a futuro. De igual manera, podrá mostrar el comportamiento de los compradores, que privilegien, en situaciones de igualdad, proyectos ambientalmente sostenibles.
Metas / Estándares	No disponible.
Marco conceptual	<p>La construcción sostenible es un proceso integral orientado a restaurar y mantener la armonía entre el ambiente natural y el entorno construido, con el propósito de crear asentamientos humanos que reafirmen la dignidad humana, promuevan la equidad social y fomenten la eficiencia económica. Este enfoque implica adoptar nuevas prácticas en el diseño, construcción, operación y mantenimiento de edificaciones, considerando simultáneamente criterios ambientales, sociales y económicos. (Minambiente, 2015).</p> <p>En este marco, las edificaciones sostenibles son aquellas construcciones civiles diseñadas y ejecutadas de forma segura, que incorporan componentes y materiales de bajo impacto ambiental —incluidos materiales reciclables y renovables—, optimizan el uso de agua y energía, emplean técnicas constructivas más eficientes, y presentan una alta adaptabilidad a las condiciones climáticas cambiantes. Estas edificaciones están concebidas para tener una vida útil superior al promedio del parque inmobiliario, ser versátiles frente a diversas necesidades sociales actuales y futuras, y promover hábitos responsables en los usuarios. (Departamento Nacional de Planeación [DNP], 2015).</p> <p>Desde la perspectiva proyectual, la arquitectura sostenible se define como aquella que evalúa y gestiona el impacto del edificio a lo largo de todo su ciclo de vida: desde la extracción de materias primas y la fabricación de insumos, hasta la construcción, operación, mantenimiento y disposición final. Este enfoque reflexiona sobre las técnicas constructivas empleadas, el consumo energético durante el uso del edificio, su interacción con el entorno y el potencial de reciclaje de sus componentes, con el fin de reducir los impactos ambientales y mejorar el desempeño integral de las edificaciones.</p> <p>Para promover estos enfoques, se han desarrollado sistemas de certificación y evaluación ambiental de edificaciones, que permiten clasificar el desempeño ambiental del sector constructor. A nivel internacional, se destacan: BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method) de Inglaterra, LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) de Estados Unidos, CASBEE (Comprehensive Assessment System for Building Environmental Efficiency) de Japón, GBC – VERDE de España, y PCES (Programa de Certificación de Edificaciones Sustentables) de México. En Colombia, los más reconocidos son: EDGE (Excellence in Design for Greater Efficiencies) del IFC, LEED, <u>Certificación CASA del Colombia del Consejo Colombiano de Construcción Sostenible – CCCS y Bogotá Construcción Sostenible.</u></p> <p>Desde el marco normativo, la Resolución 1555 de 2005, expedida por los Ministerios de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, y de Comercio, Industria y Turismo, estableció el Sello Ambiental Colombiano, aplicable a productos y servicios que cumplan con criterios ambientales previamente definidos. Dentro del sector de la construcción, este sello puede ser otorgado a materiales y edificaciones que demuestren un desempeño ambiental superior.</p> <p>Como instrumento de soporte técnico, el Ministerio de Ambiente, en articulación con el ICONTEC, desarrolló la Norma Técnica Colombiana NTC 6112: Etiquetas ambientales tipo I – Sello Ambiental Colombiano, la cual establece criterios ambientales para edificaciones sostenibles con uso diferente a vivienda. Esta norma busca no solo reducir impactos negativos del sector, sino también mejorar la calidad de vida de los usuarios y aumentar la competitividad del mercado constructor colombiano.</p> <p>Criterios técnicos de sostenibilidad en edificaciones:</p> <p>La incorporación de criterios técnicos de sostenibilidad en edificaciones permite mejorar significativamente su desempeño ambiental, garantizar el bienestar de los ocupantes, reducir los costos operativos y mitigar los impactos negativos sobre el entorno natural. En ese sentido, una edificación se considera sostenible cuando implementa de manera integral estrategias enfocadas en</p>

Porcentaje de superficie construida con criterios de sostenibilidad

(Hoja metodológica versión 6.00)

la eficiencia energética, el uso responsable del recurso hídrico, la selección adecuada de materiales, el confort interior, la resiliencia climática y la adaptación a las condiciones locales.

Según lo establecido por la Resolución 194 de 2025 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, una edificación incorpora criterios de sostenibilidad cuando implementa estrategias en las siguientes dimensiones técnicas:

- a) Medidas de ahorro de energía:
 - Pasivas: cubiertas verdes, protecciones solares, vidrios de control solar, muros y cubiertas térmicas.
 - Activas: iluminación eficiente, equipos HVAC (Calefacción, ventilación y aire Acondicionado) de alto desempeño, sistemas solares térmicos, controles automatizados, variadores de velocidad para bombas.
- b) Materialidad:
 - Muros externos: ladrillo portante, concreto vaciado, sistemas livianos.
 - Muros internos: mampostería tradicional, drywall, bloques de concreto.
- c) Cubiertas: concreto vaciado, fibrocemento, metálicas, tejas en arcilla, sistemas tipo sándwich.
- d) Relación muro–ventana y altura libre
 - Evaluación de la relación porcentual entre áreas acristaladas y muros por orientación.
 - Altura libre entre pisos, como criterio de confort térmico y ventilación.
- e) Medidas de ahorro y uso eficiente del agua.
 - Equipos sanitarios de bajo consumo (lavamanos, sanitarios, duchas, orinales).
 - Sistemas de recolección de aguas lluvias, tratamiento de aguas grises, jardinería eficiente y drenajes sostenibles (SUDS).
- f) Implementación climáticamente contextualizada: Las medidas deben adaptarse a la zona climática en la que se ubica el proyecto, considerando temperatura, humedad relativa y altitud. La guía establece las siguientes categorías:

Tipo de clima	Temperatura (°C)	Altitud (msnm)	Ciudad representativa	
Frío	12 - 18	2000 - 2999	Bogotá (2640 m)	
Templado	18 - 24	1000 - 1999	Medellín (1405 m) e Ibagué (1168 m)	
Cálido seco	> 24; HR < 75 %	< 1000	Cali (926 m) y Bucaramanga (950 m)	
Cálido húmedo	> 24; HR > 75 %		Barranquilla (24 m)	

Por lo tanto, la presente ficha metodológica se armoniza con los lineamientos técnicos y normativos definidos por la Resolución 194 de 2025 y sus anexos técnicos (Guía de construcción sostenible, información climática por municipios, entre otros), los cuales constituyen el referente institucional para la formulación, evaluación y seguimiento de edificaciones con criterios de sostenibilidad ambiental.

Esta estandarización permite avanzar hacia una gestión más eficiente de la información, facilita la interoperabilidad entre entidades del orden nacional y territorial, y contribuye a la consolidación de una política pública coherente y articulada con los compromisos climáticos del país.

Fórmula de cálculo

$$EUCS = \frac{ECS}{EL} \times 100$$

Donde:

EUCS: Porcentaje de edificaciones construidas con criterios de sostenibilidad ambiental en el área urbana (%)

ECS: Superficie de edificaciones construidas con criterios de sostenibilidad en el área urbana (m2) en el periodo i

EL: Superficie de edificaciones construidas de forma legal en el área urbana (m2) en el periodo i.

Metodología de cálculo

Para el cálculo del indicador, se tendrá en cuenta la información verificada por parte del municipio a través de la autoridad administrativa encargada, y que este soportada a través de certificados o formularios referidos a la sostenibilidad de la edificación y la construcción sostenible. También se podrán considerar los reportes que voluntariamente realicen los constructores y/o propietarios de edificaciones urbanas construidas con criterios de sostenibilidad ambiental a través del Censo de Edificaciones CEED que realiza el Departamento Administrativo Nacional de Estadística.

Porcentaje de superficie construida con criterios de sostenibilidad

(Hoja metodológica versión 6.00)

Una vez identificada la información de edificaciones construidas con criterios de sostenibilidad, se toma la superficie total (área construida) y se divide en la superficie total de las edificaciones urbanas construidas de forma legal, para el periodo de reporte.

Notas aclaratorias:

1. Para que el área de una edificación se incluya en el cálculo debe cumplir con al menos tres (3) medidas para el ahorro y uso eficiente del agua y al menos cinco (5) medidas para el ahorro y uso eficiente de energía.
- Este indicador es competencia del municipio, en tanto que la fuente principal de información para su cálculo proviene de los registros verificados por parte del municipio a través de la autoridad administrativa encargada, No obstante, de conformidad con las competencias establecidas por la normativa vigente, se reconoce también la participación de la autoridad ambiental al considerar sus funciones, dando paso a la concurrencia de acciones entre municipio y autoridad ambiental. En este sentido, se debe procurar siempre por generar un trabajo articulado y coordinado entre ambos actores.
2. Dado que la nota técnica es el instrumento que consolida y respalda el proceso aplicado para el cálculo del indicador, toda la información allí consignada debe ser validada en cada una de las fases del proceso de recopilación y procesamiento, con el fin de garantizar su coherencia con los lineamientos establecidos en la metodología.
3. La fecha y fuente de información consignadas en las herramientas de captura (formulario, notas técnicas o informe) deben corresponder al instrumento, informe o estudio específico del cual se obtienen las variables empleadas en el cálculo del indicador y debe complementarse con la identificación de la entidad productora.

Soportes de cálculo:

Notas Técnicas:

Cada resultado debe presentarse acompañado de una nota técnica que evidencie el cumplimiento de la metodología y que incluya, como mínimo, la siguiente información:

1. Información general, con nombre y código del área urbana, entidad responsable, área o dependencia productora de la información, tipo y fecha de la fuente, año y periodo de reporte, así como relación de los archivos de soporte remitidos.
2. Listado desagregado de predios anonimizados con la relación de cumplimiento de cada uno de los criterios de sostenibilidad que se apliquen según el caso, junto con el área construida en m2.

Por lo tanto, para el reporte del indicador en la nota técnica, se debe diligenciar el anexo 16. CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE que se encuentra en el archivo NOTAS TÉCNICAS ICAU. Este documento deberá ser remitido junto con los demás soportes de cálculo pertinentes.

En caso de que se identifique la necesidad de ajustar la nota técnica conforme a los requerimientos específicos de información del municipio a reportar, deberá enviarse un correo al equipo técnico de la entidad para gestionar este ajuste: gestionurbana@minambiente.gov.co.

Otros soportes de cálculo:

1. Se debe construir el informe periódico de seguimiento y reporte de la calidad ambiental urbana que acompaña los reportes, donde se incluyen las particularidades o los detalles técnicos relevantes para replicar y/o verificar el proceso de cálculo. La información consignada en este informe debe ser consistente con la presentada en el formulario y en la nota técnica.
2. En los casos en donde los soportes del cálculo de la aplicación metodológica resulten muy pesados y no sea posible remitirlos por el formulario dispuesto para el reporte, se deberá registrar en el formulario toda la información requerida y, estos soportes se deben enviar a través de correo electrónico a: gestionurbana@minambiente.gov.co

Todos los soportes de cálculo (notas e informes técnicos) se deben nombrar y enumerar de la siguiente forma:

[Código DANE municipio]_[Nombre municipio]_[Nombre autoridad]_[Último año del bienio a reportar]_16_EDIFICACION_[# del archivo soporte (en caso de que se envíe más de 1 archivo de soporte)] por ejemplo:

91001_LETICIA_CORPOAMAZONIA_2023_16_EDIFICACION_1
91001_LETICIA_CORPOAMAZONIA_2023_16_EDIFICACION_2

Porcentaje de superficie construida con criterios de sostenibilidad (Hoja metodológica versión 6.00)																													
	Para conocer más detalles sobre los soportes de cálculo, por favor remitirse al "Manual para la generación de soportes de cálculo de los Indicadores de Calidad Ambiental Urbana".																												
Restricciones o Limitaciones	<p>El indicador únicamente mide el porcentaje de edificaciones que cumplen criterios de sostenibilidad relacionados con ahorro y uso eficiente de agua y energía y que fueron construidas durante el periodo de reporte, por lo que no acumula los resultados de periodos anteriores. En este sentido, no es posible realizar un comparativo entre periodos ya que el indicador depende de la cantidad de edificaciones que se construyan en el periodo a reportar.</p> <p>Adicionalmente el indicador debe estar soportado sobre los datos verificados por un tercero experto, que permita dar credibilidad y evidencia al cumplimiento de los criterios de sostenibilidad auto declarados en el formulario unico nacional de solicitud de licencia de construcción.</p>																												
Facilidad de obtención	<table border="1"> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Fácil</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Regular</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Difícil</td> </tr> </table> <p>¿Por qué?:</p>		<input type="checkbox"/>	Fácil	<input checked="" type="checkbox"/>	Regular	<input type="checkbox"/>	Difícil																					
<input type="checkbox"/>	Fácil																												
<input checked="" type="checkbox"/>	Regular																												
<input type="checkbox"/>	Difícil																												
RESPONSABLE DEL INDICADOR																													
1	Entidad	Municipio o Distrito a través de la entidad competente.																											
	Dependencia	NA																											
	Nombre del funcionario	NA																											
	Cargo	NA																											
	Correo electrónico	NA																											
	Teléfono	NA																											
	Dirección	NA																											
UBICACIÓN PRINCIPAL PARA LA CONSULTA DEL INDICADOR																													
Nombre	NA																												
Física	NA																												
URL	NA																												
FUENTE DE LAS VARIABLES																													
V1	Nombre de la variable	ECS: Superficie de edificaciones construidas con criterios de sostenibilidad en el área urbana (m2) en el periodo i																											
	Tipo: <i>Marque el tipo de registro que genera los datos de la variable.</i>	<p>Registro primario de información:</p> <table border="1"> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Censo</td> <td>Censo de edificaciones CEED (opcional)</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Muestra</td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Registro administrativo</td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Teledetección</td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Estación de monitoreo</td> <td></td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Otro, cuál:</td> <td>Información complementaria suministrada por la entidad competente en el municipio (fuente principal)</td> </tr> </table> <p>Registro secundario de información:</p> <table border="1"> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Estimaciones directas</td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Estimaciones indirectas</td> <td></td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Otro, cuál:</td> <td>Municipio a través de la autoridad administrativa encargada</td> </tr> </table>	<input checked="" type="checkbox"/>	Censo	Censo de edificaciones CEED (opcional)	<input type="checkbox"/>	Muestra		<input type="checkbox"/>	Registro administrativo		<input type="checkbox"/>	Teledetección		<input type="checkbox"/>	Estación de monitoreo		<input checked="" type="checkbox"/>	Otro, cuál:	Información complementaria suministrada por la entidad competente en el municipio (fuente principal)	<input checked="" type="checkbox"/>	Estimaciones directas		<input type="checkbox"/>	Estimaciones indirectas		<input checked="" type="checkbox"/>	Otro, cuál:	Municipio a través de la autoridad administrativa encargada
	<input checked="" type="checkbox"/>	Censo	Censo de edificaciones CEED (opcional)																										
<input type="checkbox"/>	Muestra																												
<input type="checkbox"/>	Registro administrativo																												
<input type="checkbox"/>	Teledetección																												
<input type="checkbox"/>	Estación de monitoreo																												
<input checked="" type="checkbox"/>	Otro, cuál:	Información complementaria suministrada por la entidad competente en el municipio (fuente principal)																											
<input checked="" type="checkbox"/>	Estimaciones directas																												
<input type="checkbox"/>	Estimaciones indirectas																												
<input checked="" type="checkbox"/>	Otro, cuál:	Municipio a través de la autoridad administrativa encargada																											
Frecuencia de medición: <i>Marque la periodicidad con que se recogen los datos de la variable.</i>	<table border="1"> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Anual</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Semestral</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Trimestral</td> </tr> </table>		<input type="checkbox"/>	Anual	<input checked="" type="checkbox"/>	Semestral	<input type="checkbox"/>	Trimestral																					
<input type="checkbox"/>	Anual																												
<input checked="" type="checkbox"/>	Semestral																												
<input type="checkbox"/>	Trimestral																												

Porcentaje de superficie construida con criterios de sostenibilidad

(Hoja metodológica versión 6.00)

		<input type="checkbox"/> Mensual <input type="checkbox"/> Diario <input type="checkbox"/> Otro, cuál: _____																											
UBICACIÓN PARA CONSULTA																													
Nombre	NA																												
Física	NA																												
URL	NA																												
RESPONSABLE																													
Entidad	Autoridad Ambiental y Municipio o Distrito, a través de las Curadurías urbanas y secretarías o departamentos administrativos de planeación. En la consulta del censo CEED con el apoyo del Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE.																												
Dependencia	NA																												
Nombre del funcionario	NA																												
Cargo	NA																												
Correo electrónico	NA																												
Teléfono	NA																												
Dirección	NA																												
V2	Nombre de la variable	EL: Superficie de edificaciones construidas de forma legal en el área urbana (m2) en el periodo i.																											
	Tipo: <i>Marque el tipo de registro que genera los datos de la variable.</i>	Registro primario de información: <table border="0"> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Censo</td><td><u>Censo de edificaciones CEED (opcional)</u></td></tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td><td>Muestra</td><td></td></tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Registro administrativo</td><td></td></tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td><td>Teledetección</td><td></td></tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td><td>Estación de monitoreo</td><td></td></tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Otro, cuál:</td><td>Municipio a través de la autoridad administrativa encargada _____</td></tr> </table> Registro secundario de información: <table border="0"> <tr> <td><input type="checkbox"/></td><td>Estimaciones directas</td><td></td></tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td><td>Estimaciones indirectas</td><td></td></tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td><td>Otro, cuál:</td><td>_____</td></tr> </table>	<input checked="" type="checkbox"/>	Censo	<u>Censo de edificaciones CEED (opcional)</u>	<input type="checkbox"/>	Muestra		<input checked="" type="checkbox"/>	Registro administrativo		<input type="checkbox"/>	Teledetección		<input type="checkbox"/>	Estación de monitoreo		<input checked="" type="checkbox"/>	Otro, cuál:	Municipio a través de la autoridad administrativa encargada _____	<input type="checkbox"/>	Estimaciones directas		<input type="checkbox"/>	Estimaciones indirectas		<input type="checkbox"/>	Otro, cuál:	_____
<input checked="" type="checkbox"/>	Censo	<u>Censo de edificaciones CEED (opcional)</u>																											
<input type="checkbox"/>	Muestra																												
<input checked="" type="checkbox"/>	Registro administrativo																												
<input type="checkbox"/>	Teledetección																												
<input type="checkbox"/>	Estación de monitoreo																												
<input checked="" type="checkbox"/>	Otro, cuál:	Municipio a través de la autoridad administrativa encargada _____																											
<input type="checkbox"/>	Estimaciones directas																												
<input type="checkbox"/>	Estimaciones indirectas																												
<input type="checkbox"/>	Otro, cuál:	_____																											
	Frecuencia de medición: <i>Marque la periodicidad con que se recogen los datos de la variable.</i>	<table border="0"> <tr> <td><input type="checkbox"/></td><td>Anual</td><td></td></tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Semestral</td><td></td></tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td><td>Trimestral</td><td></td></tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td><td>Mensual</td><td></td></tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td><td>Diario</td><td></td></tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td><td>Otro, cuál:</td><td>_____</td></tr> </table>	<input type="checkbox"/>	Anual		<input checked="" type="checkbox"/>	Semestral		<input type="checkbox"/>	Trimestral		<input type="checkbox"/>	Mensual		<input type="checkbox"/>	Diario		<input type="checkbox"/>	Otro, cuál:	_____									
<input type="checkbox"/>	Anual																												
<input checked="" type="checkbox"/>	Semestral																												
<input type="checkbox"/>	Trimestral																												
<input type="checkbox"/>	Mensual																												
<input type="checkbox"/>	Diario																												
<input type="checkbox"/>	Otro, cuál:	_____																											
UBICACIÓN PARA CONSULTA																													
Nombre	NA																												
Física	NA																												
URL	NA																												
RESPONSABLE																													
Entidad	Autoridad Ambiental y Municipio o Distrito, a través de las Curadurías urbanas y secretarías o departamentos administrativos de planeación. En la consulta del censo CEED con el apoyo del Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE.																												
Dependencia	NA																												
Nombre del funcionario	NA																												
Cargo	NA																												
Correo electrónico	NA																												

Porcentaje de superficie construida con criterios de sostenibilidad
(Hoja metodológica versión 6.00)

Teléfono	NA
Dirección	NA

OBSERVACIONES GENERALES

N/A

BIBLIOGRAFÍA

- COLOMBIA. Congreso de la República. Ley 99 de 1993. Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, y se organiza el Sistema Nacional Ambiental (SINA). Diario Oficial No. 41.146, 22 de diciembre de 1993.
- COLOMBIA. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Resolución 1555 de 2005. Por la cual se reglamenta el uso del Sello Ambiental Colombiano. Bogotá D.C.
- COLOMBIA. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana. Criterios Ambientales para el Diseño y Construcción de Vivienda Urbana. Bogotá D.C., 2012.
- COLOMBIA. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Decreto 1076 de 2015. Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible. Bogotá D.C.
- COLOMBIA. Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. Decreto 1077 de 2015. Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio. Bogotá D.C.
- COLOMBIA. Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. Decreto 1285 de 2015. Por el cual se modifica el Decreto 1077 de 2015 en lo relacionado con los lineamientos de construcción sostenible para edificaciones. Bogotá D.C.
- COLOMBIA. Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. Resolución 549 de 2015. Por la cual se reglamenta el Capítulo 1 del Título 7 de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1077 de 2015, en cuanto a los parámetros y lineamientos de construcción sostenible, y se adopta la guía para el ahorro de agua y energía en edificaciones. Bogotá D.C.
- COLOMBIA. Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. Resolución 1026 de 2021. Por la cual se modifica la Resolución 463 de 2017, relacionada con el Formulario Único Nacional para la solicitud de licencias urbanísticas y el reconocimiento de edificaciones. Bogotá D.C.
- COLOMBIA. Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. Resolución 194 de 2025. Por la cual se definen los parámetros y lineamientos de construcción sostenible, se adopta la guía para el ahorro de agua y energía en edificaciones, se sustituye la Resolución 549 de 2015 y se dictan otras disposiciones. Bogotá D.C.
- COLOMBIA. Departamento Administrativo Nacional de Estadística - Dirección de Metodología y Producción Estadística (DIMPE). Ficha metodológica del Censo de Edificaciones CEED. Bogotá D.C., 2020. Disponible en: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/construccion/censo-de-edificaciones>
- COLOMBIA. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural; Federación Nacional de Industriales de la Madera (FEDEMADERAS) y otras entidades. Pacto Intersectorial por la Madera Legal en Colombia. Bogotá D.C., 2009. Actualización 2011.
- ONU-HÁBITAT. Nueva Agenda Urbana. Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Vivienda y el Desarrollo Urbano Sostenible - Hábitat III. Quito, 2016. Disponible en: <https://habitat3.org/the-new-urban-agenda/>
- INTERNATIONAL FINANCE CORPORATION (IFC). EDGE – Excellence in Design for Greater Efficiencies. Guía de certificación para edificaciones sostenibles. Disponible en: <https://edgebuildings.com>
- ARQUITECTURA SOSTENIBLE. Plataforma sobre sostenibilidad aplicada a la arquitectura. 2015. Disponible en: <http://www.arquitecturasostenible.org>

INFORMACIÓN SOBRE LA HOJA METODOLÓGICA

Fecha	Versión	Datos del autor o quien ajustó la hoja metodológica	Descripción de los ajustes
Junio de 2025	6.00	<p>Nombre: Andrés Felipe Garzón, Jaydy Milena Salazar S, Jenny Pilar Beltrán V y Jeymi Motta H. Cargo: Contratista, Contratista, Profesional Especializado, Contratista. Dependencia y Entidad: Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Teléfono: +57 601 3323400 Ext 1245 Correo electrónico: afgarzonf@minambiente.gov.co; jmsalazar@minambiente.gov.co; jbeltranv@minambiente.gov.co; jmotta@minambiente.gov.co Cítese como: Garzón A., Salazar J., Beltrán J., Motta J. (2025) Hoja metodológica del indicador. <i>Porcentaje de superficie construida con criterios de sostenibilidad</i> (Versión 6.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.</p>	<p>Se realizan ajustes a la versión 5.00, Garzón A., Salazar J., Beltrán J., Motta J. (2024) Hoja metodológica del indicador Porcentaje de superficie construida con criterios de sostenibilidad (Versión 5.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en la sección de contexto nacional o internacional, marco conceptual, metodología de cálculo,</p>

Porcentaje de superficie construida con criterios de sostenibilidad (Hoja metodológica versión 6.00)			
			restricciones o limitaciones y fuente de las variables. Así mismo, se modificó la nota técnica del indicador.
Mayo de 2024	5.00	<p>Nombre: Jenny Pilar Beltrán V, Andrés Felipe Garzón y Jeymi Motta H. Cargo: Profesional Especializado, Contratista, Contratista. Dependencia y Entidad: Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Teléfono: +57 601 3323400 Ext 1245 Correo electrónico: jbeltranv@minambiente.gov.co; afgarzonf@minambiente.gov.co; jmotta@minambiente.gov.co Cítese como: Beltrán J., Garzón A. Motta J. (2024) Hoja metodológica del indicador. <i>Porcentaje de superficie construida con criterios de sostenibilidad</i> (Versión 5.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible</p>	Se realizan ajustes a la versión 4.00 Saldaña A, Garzón C. Linares, E. (2021) Hoja metodológica del indicador <i>Porcentaje de superficie construida con criterios de sostenibilidad</i> (Versión 4.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en la sección de contexto nacional o internacional incluyendo información y en la nota técnica.
Diciembre de 2021	4.00	<p>Nombre: Andrea Saldaña, Carolina Garzón, Edgar Linares. Cargo: Profesional Especializado, Contratista, Profesional Especializado Dependencia y Entidad: Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Teléfono: +57 1 3323400 Correo electrónico: info@minambiente.gov.co Cítese como: Saldaña A, Garzón C, Linares E. (2021) Hoja metodológica del indicador <i>Porcentaje de superficie construida con criterios de sostenibilidad</i> (Versión 4.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible</p>	Se realizan ajustes a la versión 2.00 "Díaz, A., Granados S., Linares, E. (2016) Hoja metodológica del indicador <i>Porcentaje de edificaciones construidas con criterios de sostenibilidad</i> (Versión 2.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MINAMBIENTE". En nombre, marco conceptual, fórmula de cálculo, metodología de cálculo, restricciones o limitaciones, facilidad de obtención, responsable del indicador, fuente de las variables.
Abril de 2021	3.00	<p>Nombre: Andrea Saldaña, Carolina Garzón, Edgar Linares. Cargo: Profesional Especializado, Contratista, Profesional Especializado Dependencia y Entidad: Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Teléfono: +57 1 3323400 Correo electrónico: info@minambiente.gov.co Cítese como: Saldaña A, Garzón C, Linares E. (2021) Hoja metodológica del indicador <i>Porcentaje de superficie construida con criterios de sostenibilidad</i> (Versión 3.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible</p>	Se realizan ajustes a la versión 2.00 "Díaz, A., Granados S., Linares, E. (2016) Hoja metodológica del indicador <i>Porcentaje de edificaciones construidas con criterios de sostenibilidad</i> (Versión 2.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MINAMBIENTE". En nombre, marco conceptual, fórmula de cálculo, metodología de cálculo, restricciones o limitaciones, facilidad de obtención, responsable del indicador, fuente de las variables.
Abril de 2016	2.00	<p>Nombre funcionario: Adriana Díaz Arteaga; Sandra Granados, Edgar A. Linares Triana Cargo: Coordinadora Grupo Gestión Ambiental Urbana, contratista, Profesional Especializado Dependencia: Dirección de Asuntos Ambientales Sectorial y Urbana. Entidad: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Correo electrónico: info@minambiente.gov.co Teléfono: 57 (1) 3323400 Ext. 1264 - 1139 Dirección: Calle 37 No. 8-40. Bogotá D. C. Calle 70 No. 11A-24. Bogotá D. C. Cítese como: Díaz, A., Granados S., Linares, E. (2016) Hoja metodológica del indicador <i>Porcentaje de edificaciones construidas con criterios de sostenibilidad</i> (Versión 2.00). Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MINAMBIENTE. 7p.</p>	Se realizan ajustes a la versión 1.00 "Granados S. Díaz, A.; (2012). Hoja metodológica del indicador <i>Porcentaje de superficie construida con criterios de sostenibilidad</i> (Versión 1.00). Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS. En contexto nacional o internacional en la que se encuentra, marco conceptual, metodología de cálculo

Elaboró: Jenny Pilar Beltrán V / DAASU – GAU 
Andrés Felipe Garzón F. / DAASU - GAU 

Revisó: Luis Gerardo Chaparro Penagos / Coordinador Grupo GAU – DAASU 
Johanna Cristina Jiménez – VPNA

Aprobó: Yiovani Palechor Mopan – Director DAASU 
Edith Bastidas Calderón – Viceministra VPNA 