

# LA GESTIÓN AMBIENTAL URBANA EN LA LOCALIDAD DE LA CANDELARIA

---

Alejandra Sáenz Quitian  
Andrés Gómez Rey  
Gloria Amparo Rodríguez  
*-Editores académicos-*



---

*Colección Textos de Jurisprudencia*



**UR**



# **La gestión ambiental urbana en la localidad de La Candelaria**

---

La gestión ambiental urbana en la localidad de La Candelaria / Editores académicos Alejandra Sáenz Quitian, Andrés Gómez Rey, Gloria Amparo Rodríguez. – Bogotá: Editorial Universidad del Rosario, Facultad de Jurisprudencia, 2014.

xvi, 210 páginas : ilustraciones. – (Colección Textos de Jurisprudencia).

ISBN: 978-958-738-567-0 (rústica)

ISBN: 978-958-738-568-7 (digital)

Medio ambiente – Barrio La Candelaria (Bogotá, Colombia) / Protección del medio ambiente / Ruido – Aspectos ambientales / Recolección de basuras / Espacio público / Agua – Aspectos ambientales / I. Título / II. Serie.

333.72

SCDD 20

Catalogación en la fuente – Universidad del Rosario. Biblioteca

amv

Diciembre 12 de 2014

# La gestión ambiental urbana en la localidad de La Candelaria

Alejandra Sáenz Quitian  
Andrés Gómez Rey  
Gloria Amparo Rodríguez  
—*Editores académicos*—



Colección Textos de Jurisprudencia

© Editorial Universidad del Rosario  
© Universidad del Rosario, Facultad de Jurisprudencia  
© Juan Sebastián Amaya, Jenny Andrea Díaz Pulido,  
Andrés Gómez Rey, Juan Pablo González Cortés,  
María Cristina Mesa Díaz, Carlos César Parrado  
Delgado, Sebastián Pinilla Pérez, Gloria Amparo  
Rodríguez, Alejandra Sáenz Quitian

Editorial Universidad del Rosario  
Carrera 7 N° 12B-41, oficina 501 • Teléfono 297 02 00  
<http://editorial.urosario.edu.co>

Fecha de evaluación: 06 de mayo de 2014  
Fecha de aceptación: 11 de septiembre de 2014

Todos los derechos reservados. Esta obra no puede ser reproducida sin el permiso previo por escrito de la Editorial Universidad del Rosario.

Primera edición: Bogotá D.C., marzo de 2015

ISBN: 978-958-738-567-0 (rústica)  
ISBN: 978-958-738-568-7 (digital)

Coordinación editorial: Editorial Universidad del Rosario  
Corrección de estilo: Rodrigo Díaz Losada  
Diseño de cubierta: Kelly Narváez  
Diagramación: Martha Echeverry  
Impresión: Xpress. Estudio Gráfico y Digital S.A.

Impreso y hecho en Colombia  
*Printed and made in Colombia*

# Contenido

<b>Presentación</b> .....	xi
<i>Alejandra Sáenz Quitian</i>	
<i>Andrés Gómez Rey</i>	
<i>Gloria Amparo Rodríguez</i>	
<b>Contaminación atmosférica en la localidad de La Candelaria: la revalorización de las personas sobre los autos</b> .....	<b>1</b>
<i>Juan Sebastián Amaya</i>	
Introducción .....	1
1. ¿Qué se entiende por contaminación atmosférica? .....	2
2. Marco normativo vigente .....	7
3. Contexto .....	10
Conclusiones .....	18
Bibliografía .....	20
Anexo 1. Estructura funcional del SINA .....	22
Anexo 2. Principios normativos generales .....	23
<b>El ruido en La Candelaria: un problema “silencioso”</b> .....	<b>25</b>
<i>Juan Pablo González Cortés</i>	
Introducción .....	25
1. Principales fuentes generadoras de ruido y sus efectos para la salud humana .....	26
2. Evolución normativa y principales pronunciamientos jurisprudenciales.....	29
3. Situación actual de La Candelaria en relación con la contaminación sonora .....	39
4. Medidas implementadas por las autoridades competentes para solucionar el problema relacionado con la contaminación sonora.....	43

Conclusiones .....	45
Bibliografía .....	48

**La Candelaria y los residuos sólidos: un problema de responsabilidad y conciencia ciudadana ..... 53**

*Sebastián Pinilla Pérez*

Introducción .....	53
1. ¿Qué es un residuo y qué clases de residuos hay? .....	54
2. Encontrando el problema de residuos sólidos en la localidad de La Candelaria .....	59
3. Normativa sobre residuos sólidos .....	63
4. Del plan a la acción: planes y medidas que han tomado las autoridades competentes para resolver el problema de manejo de residuos sólidos en La Candelaria.....	72
Conclusiones .....	76
Bibliografía .....	78

**El espacio público en la localidad de La Candelaria (Bogotá, D. C.) ¿Realmente se aplica este concepto en la localidad o tendremos que reinventarlo? ..... 83**

*María Cristina Mesa Díaz*

Introducción .....	83
1. Definición de espacio público.....	85
2. Elementos constitutivos .....	87
3. Elementos complementarios .....	88
4. Normativamente hablando.....	90
5. La problemática del espacio público en la localidad de La Candelaria .....	93
6. Medidas que se han implementado para resolver el problema .....	102
Conclusiones .....	104
Bibliografía .....	105

**Universidad sostenible: un agente activo en la revitalización de La Candelaria ..... 107**

*Jenny Andrea Díaz Pulido*

Introducción .....	107
1. Planificación del SGA .....	108

2. Caracterización del área de influencia indirecta y del área de influencia directa.....	110
3. Aspectos e impactos ambientales.....	126
4. Programas de manejo ambiental.....	130
Conclusiones .....	139
Bibliografía.....	140
<b>Gestión ambiental urbana. Indicadores de sostenibilidad urbana para Bogotá.....</b>	<b>143</b>
<i>Carlos César Parrado Delgado</i>	
Introducción.....	143
1. Indicadores para la ordenación sostenible del territorio.....	143
Bibliografía.....	175
<b>El derecho humano al agua en la localidad de La Candelaria del Distrito Capital de Bogotá.....</b>	<b>185</b>
<i>Andrés Gómez Rey</i>	
<i>Gloria Amparo Rodríguez</i>	
<i>Alejandra Sáenz Quitian</i>	
Introducción.....	185
1. Derecho humano al agua.....	188
2. La localidad de La Candelaria.....	195
Conclusiones .....	203
Bibliografía.....	205



# Presentación

Con el surgimiento del término “desarrollo sostenible”, acuñado por primera vez en 1987 por la Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en el Informe Nuestro Futuro Común, y posteriormente ratificado por la Declaración de Río de Janeiro de 1992, el mundo entero vio la necesidad de regular los patrones de crecimiento económico, de tal manera que este no solo permitiera la satisfacción de las necesidades humanas, y específicamente el aumento de la calidad de vida de las personas, sino que también propendiera por la conservación del ambiente y los recursos naturales, tanto para las presentes como para las futuras generaciones.

Precisamente, atendiendo a la importancia de lograr este objetivo, la misma Constitución Política de Colombia de 1991 consagró la obligación del Estado de planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración y sustitución, así como prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental e imponer las sanciones legales a que hubiere lugar. De igual manera, estableció que la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectar el ambiente se constituye en uno de los ejes centrales de la gestión ambiental del país (Arts. 79 y 80).

Teniendo en cuenta lo anterior, la gestión ambiental surge como un proceso global y dinámico mediante el cual se busca prevenir, mitigar o resolver los problemas ambientales a través de la implementación de normas, políticas, planes y programas de corto, mediano y largo plazo, en cuya formulación y adopción participan diferentes actores institucionales y sociales, a fin de lograr el desarrollo sostenible, propender por el uso racional de los recursos y garantizar el derecho de todos los colombianos a gozar de un ambiente sano.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Con relación a este tema se sugiere ver: Secretaría Distrital de Ambiente (2010). *Plan de Acción Cuatrienal Ambiental del Distrito Capital, PACA*. Bogotá: Secretaría Distrital de Ambiente; Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2008). *Política de Gestión Ambiental Urbana*. Bogotá: MAVDT.

En Colombia, la tarea de gestionar y conservar el ambiente y los recursos naturales se encuentra a cargo de las instituciones que hacen parte del Sistema Nacional Ambiental (SINA), organizado por la Ley 99 de 1993, en cuya cabeza se encuentra el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible como ente rector de la política ambiental; las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible como administradoras de los recursos naturales que se encuentran ubicados dentro del ámbito de su jurisdicción; y las autoridades ambientales de los “grandes centros urbanos”,<sup>2</sup> las cuales se encargan del manejo y conservación del medio ambiente urbano.

Dichas funciones cobran una mayor relevancia si se tiene en cuenta que, a partir de la segunda mitad del siglo xx, nuestro país ha enfrentado una fuerte tendencia a la urbanización y a la concentración de población en los grandes asentamientos urbanos que se encuentran a lo largo y ancho del territorio nacional. De esta manera, las ciudades<sup>3</sup> colombianas se han convertido en sistemas receptores de una gran cantidad de personas que migran hacia ellas desde el campo, buscando mejores oportunidades económicas y sociales, hecho que conlleva la generación de problemas ambientales derivados de la gran demanda de recursos naturales, la generación de residuos y los procesos de ocupación de la tierra que, en últimas, terminan por afectar el bienestar de sus habitantes.<sup>4</sup>

Es en este contexto que surge la gestión ambiental urbana, la cual obedece a la necesidad de adoptar medidas coordinadas, concertadas y participativas tendientes a intervenir en la relación que existe entre “la ciudad”, por un lado, y “la naturaleza”, por el otro, con el fin último de lograr un adecuado manejo así como la solución de los problemas ambientales derivados de la presión ejercida por las sociedades urbanas —incluidos sus procesos de expansión geográfica y crecimiento económico y poblacional—, sobre los recursos na-

---

<sup>2</sup> Entendidos como aquellos municipios, distritos o áreas metropolitanas cuya población es igual o superior a un millón de habitantes.

<sup>3</sup> Sistemas complejos, dinámicos y abiertos que se encuentran conformados por una serie de “elementos inertes, naturales y seres humanos que, manteniendo su individualidad, conforman conjuntos dotados de significado y estructuran un intrincado tejido de relaciones con su entorno” (Andrade Medina, Pilar y Bermúdez Cárdenas, Diana Carolina (2010). La sostenibilidad ambiental urbana en Colombia. *Bitácora Urbano/Territorial*, 17 (2), 73-93).

<sup>4</sup> Ver: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2008). *Política de Gestión Ambiental Urbana*. Bogotá: MAVDT.

turales existentes en la ciudad y sus alrededores, de tal manera que sea posible garantizar el uso, al igual que el aprovechamiento adecuado de estos, asegurar el crecimiento económico y lograr el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes —tanto presentes como futuros—, aspectos que se constituyen en ejes centrales de la sostenibilidad urbana.

Para lograr dichos objetivos, esta disciplina cuenta con una serie de herramientas jurídicas, normativas, tecnológicas, de planeación, económicas, financieras y administrativas, entre las cuales cabe destacar: los planes de ordenamiento territorial, que se encargan de ordenar así como de administrar el desarrollo físico del territorio y la utilización del suelo; los instrumentos de planeación ambiental, mediante los cuales se establecen las directrices, principios, objetivos y estrategias que orientan la gestión ambiental, con el propósito de que los procesos de desarrollo propendan tanto por la sostenibilidad como por el cumplimiento adecuado y oportuno de los fines y obligaciones que en materia de medio ambiente y recursos naturales le han sido asignadas constitucionalmente al Estado y, en particular, a las autoridades ambientales.

En el caso de Bogotá, específicamente en la localidad de La Candelaria, epicentro histórico y cultural de la ciudad, la gestión ambiental urbana se desarrolla a través del Plan Ambiental Local, que en concordancia con las políticas distritales (Plan de Gestión Ambiental del Distrito Capital, Plan de Acción Cuatrienal y Plan de Desarrollo Distrital) y el Plan de Desarrollo Local, se encarga de proyectar las diferentes acciones e inversiones (a corto plazo) que, de acuerdo con la problemática propia de la localidad, se desarrollarán durante cada cuatrienio.

En efecto, a partir del año 2009, el Plan de Desarrollo Local de la Candelaria<sup>5</sup> introdujo dentro de sus ejes estructurales el componente ambiental, para el desarrollo del cual se han adoptado una serie de programas y proyectos que buscan implementar acciones preventivas y correctivas que toman como punto de partida los principales problemas ambientales que aquejan a la localidad, como son: los conflictos relacionados con el agua, la contaminación del aire, el manejo de residuos sólidos y la ocupación del espacio público. Dichos programas tienen como fin último el mejoramiento de las condiciones ambientales y de calidad de vida de los residentes de la localidad.

---

<sup>5</sup> Denominado “Bogotá Positiva para Vivir Mejor: Candelaria Turística, Humana e Incluyente”.

No obstante, si bien es cierto que la eficacia de la gestión ambiental en La Candelaria ha mejorado considerablemente gracias al aumento del presupuesto de inversión en temas ambientales y a la implementación de diferentes programas, mediante los cuales se ha logrado manejar la problemática existente, la realidad nos demuestra que muchos de estos problemas ambientales urbanos siguen afectando notablemente, tanto a los habitantes de la localidad como a la población flotante que realiza sus actividades cotidianas en el interior de esta.

Por tal razón, el Departamento de Servicios Administrativos y la Línea de Investigación en Derecho Ambiental perteneciente a la Facultad de Jurisprudencia de la Universidad del Rosario, buscando incidir en la localidad donde se encuentra su sede principal, desarrollaron un proyecto de investigación —cuyos resultados se muestran a continuación—, en el cual se llevó a cabo un estudio de la problemática ambiental que afecta a La Candelaria, sus causas y consecuencias, así como las diferentes medidas que han adoptado las autoridades distritales y locales para solucionarlos, a fin de impulsar la generación de conocimientos y el fortalecimiento de las capacidades institucionales para responder a las necesidades ambientales de la localidad.

En consecuencia, este documento —escrito en su mayoría por estudiantes de la Facultad de Jurisprudencia de la Universidad del Rosario, con el acompañamiento permanente de los profesores de la Especialización en Derecho Ambiental— tiene como objetivo avanzar en el conocimiento de los problemas ambientales de la localidad, para aportar desde los pilares básicos de la gestión ambiental urbana a la generación de posibles soluciones que permitan alcanzar la sostenibilidad y la garantía del derecho de todos los ciudadanos a gozar de un ambiente sano.<sup>6</sup>

El texto comienza con el trabajo de Juan Sebastián Amaya, quien efectúa una aproximación al problema de la contaminación atmosférica y su influencia específica sobre la localidad de La Candelaria. Para lograrlo, el autor desarrolla un análisis multicriterio en el que toma en cuenta la contaminación generada tanto por fuentes fijas como por fuentes móviles; la cantidad y calidad de los parques; y el arbolado urbano, con el objetivo de definir no solo las causas y consecuencias de esta problemática, sino también las posibles medidas que

---

<sup>6</sup> Destacamos que esta publicación es resultado del proyecto de investigación titulado *La gestión ambiental en la localidad de La Candelaria (Bogotá D.C.)*.

pueden ser implementadas por las autoridades ambientales para lograr una solución efectiva a ella.

Continuando con los problemas relacionados con el recurso aire, Juan Pablo González Cortés traza un marco general de la contaminación sonora, a la vez que evidencia sus efectos negativos para la salud humana. Asimismo, hace un diagnóstico de la situación de contaminación por ruido en la localidad de La Candelaria, abordando las políticas, planes y programas que han sido implementados por las autoridades competentes para controlar, mitigar y reducir este problema y, a partir de allí, identificar las principales dificultades con relación a este tema y plantear algunas alternativas para mejorar la situación de ruido en la localidad.

Posteriormente, Sebastián Pinilla Pérez estudia las causas, consecuencias y actores del problema relativo al manejo de residuos sólidos en La Candelaria, para lo cual desarrolla un análisis acerca de la normatividad y jurisprudencia más relevante a nivel nacional y distrital con relación a este tema, así como de las medidas que han adoptado las autoridades locales para solucionar dicho problema. Por último, el autor presenta una serie de propuestas que podrían contribuir al establecimiento de alternativas para la gestión de los residuos sólidos producidos en la localidad, evitando así los efectos adversos que puede tener el mal manejo de estos sobre sus habitantes.

Por su parte, María Cristina Mesa Díaz aborda los principales problemas relacionados con el espacio público de la localidad de La Candelaria, partiendo de la definición de su concepto, los elementos que lo constituyen, la normatividad que lo regula y los mecanismos adoptados a nivel local para protegerlo, con el fin de determinar si realmente se aplica este concepto en la localidad o es necesario reinventarlo.

Luego, Jenny Andrea Díaz Pulido presenta la estructuración del Sistema de Gestión Ambiental de la Universidad del Rosario, el cual se sintetiza en cuatro etapas: planificación (definición de la política ambiental), caracterización de las áreas de influencia directa (sedes institucionales) e indirecta (localidad de La Candelaria), evaluación del impacto ambiental de los aspectos identificados y, finalmente, el establecimiento de programas de manejo ambiental, cuyas estrategias apuntan a la prevención, mitigación, corrección, control y/o compensación de los impactos sociales, económicos y ambientales generados, así como a la consolidación de una universidad sostenible.

Más adelante, Carlos César Parrado realiza un estudio de los mecanismos que permiten medir la gestión ambiental y conocer el grado de ordenación territorial de los diferentes asentamientos humanos, para así proponer una serie de indicadores que pueden ser utilizados por las administraciones públicas, los investigadores y demás interesados en analizar la gestión ambiental y plantear medidas para lograr la efectiva implementación del principio de sostenibilidad urbana.

Para finalizar, Andrés Gómez Rey, Gloria Amparo Rodríguez y Alejandra Sáenz Quitian presentan el estudio del concepto y contenido del derecho humano al agua y los regímenes jurídicos que lo reciben, con el fin de conocer si el ejercicio de este derecho se encuentra efectivamente garantizado en la localidad de La Candelaria del Distrito Capital de Bogotá, a partir de los componentes de disponibilidad, accesibilidad y calidad. Este análisis es antes que la descripción de la problemática de La Candelaria y las posibles soluciones que podrían plantearse frente a ella, un diagnóstico de la garantía del derecho humano al agua en la localidad, donde además se encuentra un panorama positivo. Por lo anterior, es un escrito que aun cuando se aleja un poco de la metodología de la investigación utilizada en este trabajo, es valioso ya que expone la comparación de los preceptos normativos del derecho citado con la realidad de la localidad, de forma tal que establece las limitaciones y retos en este sentido, al igual que formula una serie de recomendaciones sobre el particular.

Agradecemos los aportes que los profesores de la Especialización y los integrantes de la Línea de Investigación en Derecho Ambiental de la Universidad del Rosario realizaron a este documento. Esperamos que esta obra contribuya al conocimiento y la solución de los problemas ambientales que aquejan a la localidad de La Candelaria y abra un espacio de discusión sobre la necesidad de adoptar procesos de gestión ambiental urbana que permitan alcanzar un modelo de desarrollo sostenible que posibilite la garantía de los derechos económicos, sociales y ambientales de todos los ciudadanos.

*Alejandra Sáenz Quitian, Andrés Gómez Rey y Gloria Amparo Rodríguez  
Especialización y Línea de Investigación en Derecho Ambiental,  
Universidad del Rosario*

# Contaminación atmosférica en la localidad de La Candelaria: la revalorización de las personas sobre los autos

Juan Sebastián Amaya\*

*Entre los efectos negativos de la contaminación del aire sobre la salud y la productividad de las personas están: cáncer, asma, bronquitis crónica y desórdenes respiratorios. La frecuencia de muertes prematuras aumenta con la polución, siendo por lo general los grupos sociales pobres los más expuestos a la contaminación del aire y los más afectados por ella.*

(Kojima y Lovei, 2001, en Departamento Nacional de Planeación-DNP)

## Introducción

A pesar de ser un fenómeno relativamente reciente, la contaminación atmosférica se ha convertido en un problema que genera graves repercusiones para la salud humana y el calentamiento global, en tanto que afecta a toda la población mundial sin discriminar en forma alguna. Es por ello que este artículo busca generar una aproximación hacia dicho problema y la influencia que ha tenido sobre la localidad de La Candelaria, enmarcándose así en un esfuerzo colectivo hacia su mejoramiento ambiental.

Para lograr dicho objetivo, la metodología de esta investigación ha sido dividida en dos partes. En primer lugar, se llevará a cabo un análisis bibliográfico profundo, seguido de la constatación en campo de la situación de la localidad, con el fin de abordar el problema desde su definición, causas y consecuencias, además de establecer un recuento del marco normativo y técnico existente.

---

\* Profesional en Gestión y Desarrollo Urbanos - Ekística de la Universidad del Rosario. Consultor en temas de Desarrollo Urbano Local y Regional y ponente en el 2º Congreso de Pacto Global en el tema: "Actuar institucional en la contaminación atmosférica en Bogotá: Posibles escenarios y realidades". Correo electrónico: juansebastian.amaya@gmail.com

En segundo lugar, se desarrollará una contextualización de esta problemática desde el punto de vista nacional y distrital, buscando generar una perspectiva general con relación a este tema, antes de entrar al caso específico de la localidad de La Candelaria, el cual será abordado a partir de un análisis multicriterio en el que se tomará en cuenta la contaminación atmosférica generada por los automóviles, la cantidad y calidad de los parques y el arbolado urbano, para seguir con la relación existente entre este ambiente físico y la población que desarrolla sus actividades diarias al interior del mismo. Finalmente, se plantearán un conjunto de observaciones y conclusiones sobre los aspectos más relevantes encontrados a lo largo de esta investigación.

### 1. ¿Qué se entiende por contaminación atmosférica?

Con miras a realizar un análisis adecuado de la contaminación atmosférica en la localidad de La Candelaria, es necesario hacer referencia a su definición, para poder establecer con claridad cada uno de sus aspectos. Siendo así, la *contaminación atmosférica* es definida por la legislación colombiana como “el fenómeno de acumulación o de concentración de contaminantes en el aire”, los cuales a su vez se entienden como aquellos “fenómenos físicos o sustancias o elementos en estado sólido, líquido o gaseoso, causantes de efectos adversos en el medio ambiente, los recursos naturales renovables y la salud humana que solos, o en combinación, o como productos de reacción, se emiten al aire como resultado de actividades humanas, de causas naturales, o de una combinación de éstas” (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT), 2010).

A nivel nacional se clasifican como contaminantes criterio aquellos que el MAVDT ha determinado como los que deben ser tenidos en cuenta para monitorear la calidad del aire, los cuales se describen en la tabla 1.

Tabla 1. Contaminantes criterio

Contaminante	Descripción
CO (monóxido de carbono)	Gas inflamable, incoloro e insípido que se produce por la combustión de combustibles fósiles
NO <sub>2</sub> (dióxido de nitrógeno)	Gas de color pardo rojizo, fuertemente tóxico, cuya presencia en el aire de los centros urbanos se debe a la oxidación del nitrógeno atmosférico que se utiliza en los procesos de combustión en los vehículos y fábricas

*Continúa*

Contaminante	Descripción
O <sub>3</sub> (ozono)	Gas azul pálido que se origina en las capas bajas de la atmósfera como consecuencia de las reacciones entre los óxidos de nitrógeno y los hidrocarburos (gases compuestos de carbono e hidrógeno principalmente) en presencia de la luz solar
PST (partículas suspendidas totales)	Material particulado que incluye tanto a la fracción inhalable como a las mayores de 10 µm, que no se sedimentan en periodos cortos, sino que permanecen suspendidas en el aire debido a su tamaño y densidad.
PM10 (material particulado menor a 10 µm)	Material particulado con un diámetro aerodinámico menor o igual a 10 µm
PM 2.5 (material particulado menor a 2,5 µm)	Material particulado con un diámetro aerodinámico menor o igual a 2,5 µm
SO <sub>2</sub> (dióxido de azufre)	Gas incoloro, no inflamable que posee un fuerte olor en altas concentraciones

Fuente: elaboración propia con base en la Resolución 610 de 2010

Por su parte, cada uno de estos contaminantes cuenta con unos parámetros de medición y unos niveles máximos permisibles, los cuales establece el MAVDT (2010), tal y como se muestra en la tabla 2.

**Tabla 2. Niveles máximos permisibles para contaminantes atmosféricos**

Contaminante	Nivel máximo permisible (µg/m <sup>3</sup> )	Tiempo de exposición
PST	100	Anual
	300	24 horas
PM 10	50	Anual
	100	24 horas
PM 2.5	25	Anual
	50	24 horas
SO <sub>2</sub>	80	Anual
	250	24 horas
	750	3 horas
NO <sub>2</sub>	100	Anual
	150	24 horas
	200	1 hora
O <sub>3</sub>	80	8 horas
	120	1 hora
CO	10.000	8 horas
	40.000	1 hora

Fuente: MAVDT, Resolución 610 de 2010.

Además, el Ministerio también establece niveles máximos para otro tipo de contaminantes atmosféricos, relacionados con los efectos cancerígenos que generan y con la emisión de olores ofensivos (tablas 3 y 4).

**Tabla 3. Niveles máximos permisibles para contaminantes no convencionales con efectos carcinogénicos**

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

Fuente: MAVDT, Resolución 610 de 2010.

**Tabla 4. Umbrales para sustancias generadoras de olores ofensivos**

Contaminante	Umbral ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Acetaldehído ( $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$ )	380
Ácido butírico ( $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ )	4,0
Amoniaco ( $\text{NH}_3$ )	35,0
Clorofenol ( $\text{C}_6\text{H}_5\text{ClO}$ )	0,1
Dicloruro de azufre ( $\text{SCI}_2$ )	4,2
Etil mercaptano ( $\text{C}_2\text{H}_5\text{SH}$ )	0,5
Etil acrilato ( $\text{C}_5\text{H}_8\text{O}_2$ )	2,0
Estireno ( $\text{C}_8\text{H}_8$ )	200
Monometil amina ( $\text{CH}_5\text{N}$ )	27,0
Metil mercaptano ( $\text{CH}_3\text{SH}$ )	4,0
Nitrobenceno ( $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2$ )	24,0
Propil mercaptano ( $\text{C}_3\text{H}_7\text{S}$ )	22,0
Butil mercaptano ( $\text{C}_4\text{H}_9\text{S}$ )	3,0
Sulfuro de dimetilo ( $\text{C}_2\text{H}_6\text{S}$ )	5,0
Sulfuro de hidrógeno ( $\text{H}_2\text{S}$ )	7,0

Fuente: MAVDT, Resolución 610 de 2010

### 1.1. Principales causas de la contaminación atmosférica

La contaminación atmosférica se puede dar como consecuencia de dos fenómenos: las emisiones y las inmisiones. Las primeras se definen como “descarga de una sustancia o elemento al aire, en estado sólido, líquido o gaseoso, o en alguna combinación de estos, provenientes de una fuente fija o móvil”, mientras que las segundas se entienden como “transferencia de contaminantes de la atmósfera a un “receptor” (MAVDT, 2010).

Las diferentes actividades, procesos u operaciones antropogénicas posibles generadoras de contaminantes en el aire se definen como fuentes de emisión y, según la Resolución 610 de 2010, se clasifican en:

- *Fuentes móviles*: aquellas que por razón de su uso o propósito son susceptibles de desplazarse, como los automotores o vehículos de transporte a motor de cualquier naturaleza (automóviles principalmente).
- *Fuentes fijas*: fuentes situadas en un lugar determinado e inamovible, aun cuando la descarga de contaminantes se produzca de forma dispersa.

### 1.2. Consecuencias

Los contaminantes presentes en la atmósfera tienen un gran potencial para producir daños en la salud de las personas como consecuencia de sus propiedades físico-químicas, la cantidad y el tiempo de exposición, etc. En términos generales, estos contaminantes llegan al organismo por medio del sistema respiratorio, manifestándose en tos, dolor pulmonar, malestar de garganta, irritación en los ojos y dolores de cabeza y pueden llegar a causar afectaciones sobre el sistema cardiovascular, el cerebro y la capacidad de crecimiento y desarrollo en los niños (Secretaría de Ecología, Gobierno del Estado de México; Secretaría de Medio Ambiente Gobierno del Distrito Federal; Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y Secretaría de Salud, 2002).

Adicionalmente, los costos económicos anuales asociados a la contaminación local del aire en los principales centros urbanos se estiman en \$1,5 billones de pesos (Larsen, 2004) e incluyen afectaciones por cáncer, asma, bronquitis crónica, desórdenes respiratorios y aumento de muertes prematuras, entre otros. De igual forma, se estima que la contaminación del aire o atmosférica es el segundo problema más relevante que debe ser tratado en Colombia después de la contaminación de las fuentes hídricas (Departamento Nacional

de Planeación (DNP), 2005) y ocupa el segundo lugar en costos relacionados, especialmente en lo que se refiere a salud pública, mortalidad y morbilidad. Lo anterior por cuanto la frecuencia de muertes prematuras se eleva en relación directamente proporcional al aumento de la polución, siendo —en términos generales— los grupos sociales con menos recursos los más expuestos a esta contaminación y sus efectos relacionados.

Es de resaltar que en Colombia el contaminante de mayor relevancia es el material particulado (PST y PM10), debido a sus demostrados efectos nocivos sobre la salud humana y su presencia cada vez mayor en las ciudades colombianas, en muchas de las cuales supera los estándares ambientales vigentes. En general, estos contaminantes son capaces de generar daños potenciales a la salud, especialmente aquellas partículas cuyo diámetro es menor a 10 y a 2,5  $\mu\text{m}$ , por cuanto estas se alojan en la zona traqueobronquial y en los alvéolos pulmonares, respectivamente, causando problemas respiratorios severos, tal como se expone en la tabla 5 (DNP, 2005).

**Tabla 5. Efectos de los diferentes contaminantes sobre la salud humana**

<b>Ozono</b>	El ozono reduce la función pulmonar en los grupos poblacionales más vulnerables — niños, adolescentes y adultos que se ejercitan en exteriores—. Entre otros síntomas, puede producir tos, irritación ocular, de nariz y de garganta y dificultad y dolor durante la respiración. De otro lado, puede ocasionar enfermedades como el asma y otras relacionadas con el sistema respiratorio, en especial con los pulmones. En la actualidad, este gas contaminante es uno de los que más preocupa a los países europeos, dada la gran mortalidad relacionada (Organización Mundial de la Salud (OMS), 2006).
<b>Partículas menores a 10 y 2,5 <math>\mu\text{m}</math></b>	Las partículas de estas dimensiones generan problemas para la salud por su capacidad de penetrar en el sistema respiratorio, localizándose en la zona traqueobronquial en el caso de las partículas PM10 o incluso en los alvéolos pulmonares en el caso del PM2.5. Entre otras enfermedades se relacionan: asma, bronquitis, infecciones respiratorias y mayor probabilidad de sufrir de afecciones cardíacas. En cuanto a su sintomatología, se produce dolor de garganta, tos, dolor de cabeza y sibilancias. Según los registros de la Secretaría Distrital de Salud de Bogotá, la enfermedad respiratoria es la principal causa de mortalidad infantil en la ciudad. Cada año se producen cerca de 600 000 atenciones en salud por enfermedad respiratoria aguda (ERA), especialmente en la primera infancia —menores de cinco años— (Hospital Centro-Oriente, la Alcaldía Mayor de Bogotá, 2003).
<b>Dióxido de nitrógeno</b>	La exposición al dióxido de nitrógeno promueve cambios en la función pulmonar y un aumento en la resistencia de vías aéreas en sujetos sanos. También se consideran otros posibles efectos relacionados con inflamación pulmonar y cambios inmunológicos. Varios estudios han comprobado la relación directa entre la exposición prolongada a este contaminante y la disminución del desarrollo de la función pulmonar en la primera infancia y enfermedades como la bronquitis.

*Continúa*

<b>Dióxido de azufre</b>	El dióxido de azufre también genera efectos en el sistema respiratorio, incrementando la resistencia aérea específica de vías respiratorias y broncoconstricción, además de irritación ocular. El SO <sub>2</sub> también aumenta la propensión de las personas a contraer infecciones del sistema respiratorio y al combinarse con el agua produce ácido sulfúrico, principal componente de la lluvia ácida.
<b>Monóxido de carbono</b>	Entre los efectos generados por el monóxido de carbono se encuentran: dolores en el pecho —angina—, reducción de las capacidades físicas e incluso, en un ambiente cerrado, la muerte (OMS, 2006). Las actividades relacionadas con el uso de la cocina de leña tienen gran incidencia en la generación de este contaminante, dado que la quema de hidrocarburos policíclicos aromáticos produce directamente un 3% de los casos de esta enfermedad a escala mundial, en especial en mujeres y niños.

*Fuente:* elaboración propia con base en Duarte (2011) y Alcaldía Mayor de Bogotá (2010).

## 2. Marco normativo vigente

Dada la relevancia que este tipo de contaminación ha significado para Colombia en las últimas décadas, es necesario tener claridad conceptual y contextual sobre la situación a este respecto. En este sentido, en la tabla 6 se presenta el marco normativo aplicable a este ámbito particular, teniendo en cuenta en primer lugar la normatividad nacional relacionada, para proseguir con la normatividad distrital.

**Tabla 6. Marco normativo nacional**

<b>Norma</b>	<b>Descripción</b>
<b>Constitución Política de 1991</b>	Establece en sus artículos 79 y 80 que todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano y que es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, así como planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución.
<b>Ley 99 de 1993</b>	Creó el Ministerio de Ambiente y organizó el Sistema Nacional Ambiental, otorgando a las autoridades ambientales de los grandes centros urbanos las mismas funciones atribuidas a las corporaciones autónomas regionales en los temas relativos al medio ambiente urbano, dentro de los cuales se encuentra el control de la contaminación atmosférica (Art. 66, Ley 99 de 1993).

*Continúa*

Norma	Descripción
<p><b>Decreto 948 de 1995, Ministerio del Medio Ambiente</b></p>	<p>Reglamentó parcialmente el Decreto-Ley 2811 de 1974 y la Ley 9ª de 1979. Tiene por objeto definir el marco de las acciones y mecanismos administrativos de que disponen las autoridades ambientales para mejorar y preservar la calidad del aire y reducir el deterioro ocasionado al medio ambiente y a la salud humana por la emisión de contaminantes, y procurar, bajo el principio de desarrollo sostenible, elevar la calidad de vida de la población. Adicionalmente, generó las directrices y competencias para la fijación de las normas de calidad del aire o niveles de inmisión —en las que se establecen los estándares de concentración de cada contaminante criterio—, dentro de las cuales se permitió a las autoridades ambientales locales adoptar normas específicas de calidad del aire, en virtud del “principio de rigor subsidiario”, según el cual, las normas y medidas de policía ambiental podrán hacerse sucesiva y respectivamente más rigurosas, pero no más flexibles, en la medida en que se desciende en la jerarquía normativa y se reduce el ámbito territorial de las competencias, cuando las circunstancias locales especiales así lo ameriten (Art. 63 Ley 99 de 1993).</p>
<p><b>Resolución 601 de 2006, MAVDT</b></p>	<p>Establece la norma de calidad del aire o nivel de inmisión —concentración de un determinado contaminante en la atmósfera que se expresa como cantidad de x contaminante por metro cúbico de aire—, los procedimientos para su medición, los programas de reducción de la contaminación del aire, los niveles de prevención, alerta y emergencia, y las medidas generales para su mitigación. Adicionalmente, establece el límite permisible anual de PM10 para los años 2006, 2009 y 2011, siguiendo el mandato de progresividad; para este último año el límite se fija siguiendo los parámetros de la norma de la Agencia de Protección del Medio Ambiente de los Estados Unidos (EPA, en su sigla en inglés).</p>
<p><b>Decreto 979 de 2006</b></p>	<p>Modificó parcialmente el Decreto 948 de 1995 en los artículos relacionados con la regulación de la calidad del aire, los distintos niveles periódicos de inmisión, los niveles de prevención, alerta o emergencia y las áreas fuentes de contaminación atmosférica, entre otros.</p>
<p><b>Protocolo de Monitoreo y Seguimiento de Calidad del Aire, 2007</b></p>	<p>Por medio del cual se ofrece, de manera particular a las autoridades ambientales responsables de la vigilancia y el control de la calidad del aire, y de manera general a las personas o entidades interesadas, una guía y lineamientos básicos para llevar a cabo el monitoreo y seguimiento a la calidad del aire de las zonas urbanas y/o industriales del país, así como los elementos básicos para el desarrollo de la operación de un Sistema de Vigilancia de la Calidad del Aire, del tratamiento, análisis, interpretación, presentación y reporte de la información recolectada.</p>
<p><b>Resolución 610 de 2010, MAVDT</b></p>	<p>Modifica la Resolución 601 de 2006, revalorizando los niveles máximos permisibles para contaminantes criterio, contaminantes no convencionales con efectos carcinogénicos y los umbrales para las principales sustancias generadoras de olores ofensivos. En cuanto a la articulación de competencias, se exige que las autoridades ambientales informen a las autoridades de salud en aquellos casos en que los contaminantes en el aire puedan generar problemas para la salud de la población.</p>

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 7. Marco normativo distrital**

Norma	Descripción
<p><b>Decretos 174 y 417 de 2006 de la Alcaldía Mayor de Bogotá</b></p>	<p>Clasifican las áreas fuente de contaminación alta de la ciudad (Clase I), es decir, las áreas que debe priorizarse debido a sus elevados niveles de inmisión, y adoptan las medidas de contingencia para reducir la contaminación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Por PM10: en las localidades de Rafael Uribe Uribe, Puente Aranda, Fontibón, Engativá, Kennedy, Tunjuelito; en las UPZ 27, 28 y 71 -localidad de Suba-; y en la zona que se extiende al occidente de los cerros de Suba.</li> <li>• Por PST: en la localidad de Bosa y en las UPZ 65 y 69 de la localidad de Ciudad Bolívar.</li> </ul> <p>Adicionalmente, adoptan medidas para reducir la contaminación generada por fuentes móviles e imponen restricciones de circulación al transporte público colectivo y a los vehículos de carga en todo el perímetro urbano.</p>
<p><b>Resolución 1869 de 2006 del Departamento Administrativo de Medio Ambiente (DAMA)</b></p>	<p>Establece las guías, referentes metodológicos y de contenidos (términos de referencia) para la creación y aprobación de Programas de Autorregulación Ambiental, aceptando unos períodos progresivos de cumplimiento de la flota, los cuales implican una gestión ambiental en el sector transportador. En virtud de éstos, las empresas se comprometen a mantener el parque vehicular diesel al menos un 20% por debajo de los niveles de opacidad establecidos en la normatividad vigente.</p>
<p><b>Resolución 1908 de 2006 del DAMA</b></p>	<p>Establece los niveles permisibles de emisión de contaminantes producidos por las fuentes fijas de emisión localizadas en las áreas-fuente de contaminación alta, los cuales son más estrictos que los contemplados en el Decreto 948 de 1995.</p>
<p><b>Decreto 456 de 2008 de la Alcaldía Mayor de Bogotá</b></p>	<p>Por el cual se expide el Plan de Gestión Ambiental del Distrito Capital (2008-2038).</p>
<p><b>Acuerdo 367 de 2009, Concejo de Bogotá D.C.</b></p>	<p>Por el cual se insta a la Administración Distrital a que informe de manera permanente, pública y masiva el estado de la contaminación atmosférica en la ciudad de Bogotá, D. C. En este sentido, establece que la información de las Estaciones de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá (RMCAB) es permanente y pública en la página web de la Secretaría Distrital de Ambiente.</p>
<p><b>Decreto 98 de 2011, Alcaldía Mayor de Bogotá</b></p>	<p>Por el cual se adopta el Plan Decenal de Descontaminación del Aire para Bogotá, que consiste en un diagnóstico de la contaminación atmosférica de la ciudad, junto con un conjunto de planes, proyectos y estrategias para su mitigación.</p>
<p><b>Resolución 6982 de 2011 de la Secretaría Distrital de Ambiente</b></p>	<p>Establece las normas y los estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire para fuentes fijas en el perímetro urbano del Distrito Capital.</p>

Fuente: elaboración propia

Según lo analizado en la normatividad vigente que regula esta materia, el Ministerio de Ambiente —hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Soste-

nible— es la entidad encargada de establecer los niveles máximos permisibles de concentración de contaminantes atmosféricos en determinadas escalas de tiempo, sobre la base de los diferentes niveles de afectación a la salud de las personas, que establecen guías internacionales de la oms.<sup>1</sup>

De igual forma, se observa que la estructura de las entidades relacionadas con el manejo del ambiente y los recursos naturales permite una elevada concentración de competencias en las corporaciones autónomas regionales, además de una estructura dependiente de la coordinación y cooperación con los municipios y departamentos. Por ejemplo, la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca tiene jurisdicción sobre el área rural de la ciudad de Bogotá, junto con parte del territorio del departamento de Cundinamarca y los municipios de Chiquinquirá, Saboyá, San Miguel de Sema, Caldas, Buenavista y Ráquira del departamento de Boyacá.

Por su parte, el Distrito Capital de Bogotá tiene, gracias al principio de rigor subsidiario, la capacidad de hacer más restrictivos —a nivel cualitativo o cuantitativo— los límites máximos permisibles de concentración de contaminantes en el aire, atendiendo a las particularidades propias de la ciudad, lo cual permite mejorar y preservar la calidad del aire y reducir el deterioro ocasionado al medio ambiente y a la salud humana por la emisión de estos contaminantes atmosféricos.

### 3. Contexto

#### 3.1. Nivel nacional

El desarrollo económico de los últimos lustros ha sido relacionado directamente con un aumento en el consumo energético, el cual ha generado un aumento similar en la presencia de contaminantes atmosféricos debido a la fuerte dependencia y relevancia dentro de la estructura energética nacional del consumo de crudo y sus derivados, carbón y gas natural, todos estos productores de contaminantes (MAVDT e Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Ideam), 2007).

El crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) en los últimos tres quinquenios ha sido cercano al 35%, siendo las regiones de Bogotá, Antioquia y Valle del Cauca las de mayor contribución con una participación

---

<sup>1</sup> Se sugiere ver: oms (2006).

aproximada del 40%, especialmente en los sectores industrial, manufacturero y agrícola. Por su parte, los sectores que mayor relación tienen con el aumento de la contaminación atmosférica —el industrial y el de transporte— son los que mayor crecimiento han registrado, el primero con un aumento en las exportaciones automotrices y de motocicletas cercano al 77% entre 2002 y 2006, y el segundo con un aumento progresivo en el indicador de toneladas transportadas por año desde el 2000 (MAVDT e Ideam, 2007). Por esta razón, el Gobierno nacional ha trabajado en la reglamentación sobre combustibles limpios, mejoramiento de las características de los combustibles e inversiones en las refinerías nacionales, entre otras estrategias. Además, ha desarrollado mecanismos para lograr la disminución de los contenidos de azufre en los combustibles fósiles como el diesel, logrando llegar a un lugar “medio” a nivel de países, exceptuando a la ciudad Bogotá, la cual tiene menor contenido de azufre en el diesel que la media nacional (MAVDT e Ideam, 2007).

Según estos datos, existe una relación de 9:1 entre el aporte de las fuentes móviles a la contaminación atmosférica y las fuentes fijas. Este es un elemento importante a tener en consideración al momento de priorizar acciones para mitigar este tipo de contaminación (MAVDT e Ideam, 2007).

Es notable como las fuentes móviles son las responsables de la gran mayoría de las emisiones de algunos contaminantes como CO, PM10 y NO<sub>x</sub>, mientras que en el caso del SO<sub>x</sub> y el PST las fuentes fijas son las mayores generadoras (MAVDT e Ideam, 2007).

A partir de las mediciones realizadas para cada uno de los contaminantes criterio se pudo concluir que el material particulado (PM10 y PST) es el contaminante que más supera los límites máximos permisibles de la norma vigente, tanto anual como diariamente. También alcanza concentraciones relevantes el ozono, en especial en las zonas urbanas. Los óxidos de nitrógeno y de azufre se mantienen dentro de los límites permisibles en la mayoría de las redes, con excepción de algunas mediciones específicas (MAVDT e Ideam, 2007).

A nivel nacional, los centros urbanos son los que mayor contaminación atmosférica generan, con una relación directa entre su peso económico y los niveles de contaminación producidos. Además, se corrobora la proporción y la mayor responsabilidad en la contaminación de las fuentes móviles.

### 3.2. Nivel distrital

Al analizar la situación de forma más puntual, se identifica que Bogotá presenta los mayores índices de material particulado, con promedios anuales de  $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$  de PST y  $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$  de PM10. Las zonas más afectadas en el interior de la ciudad son Puente Aranda —reconocida zona industrial de la ciudad—, Fontibón y Cazucá (aunque hace parte oficial del territorio de Soacha), mientras que en el norte de Bogotá las concentraciones son menores debido a los vientos y los usos del suelo (MAVDT e Ideam, 2007).

Por su parte, los óxidos de nitrógeno y de azufre presentan concentraciones anuales dentro del límite máximo permisible y de forma estable, mientras que en el caso del ozono y el monóxido de carbono la situación es más preocupante, dado que dichos contaminantes superan los límites legales de forma amplia, particularmente si se tiene en cuenta que las concentraciones de ozono llegan a 150 ppb en las horas de mayor radiación solar (SDP, 2011).

En la actualidad, la ciudad de Bogotá cuenta con la Red de Monitoreo de la Calidad del Aire que informa constantemente sobre la calidad de este recurso por medio de un portal web.<sup>2</sup> Además, se tienen quince puntos de medición, dos de los cuales son climatológicos y un punto móvil. Lastimosamente, la localidad de La Candelaria no cuenta con ningún punto de monitoreo, por lo que no se tiene información puntual sobre la calidad del aire en esta área y es necesario remitirse a los índices del resto de la ciudad.

Por esta razón, para establecer la situación de la localidad en relación con este problema, fue indispensable desarrollar un análisis multicriterio que tuviese en cuenta tres elementos principales: las fuentes fijas de contaminación —usos industriales principalmente—, las fuentes móviles —automóviles—, la infraestructura relacionada —vías y sistemas de transporte— y, finalmente, el arbolado urbano y la infraestructura que influencia los contaminantes —parques, zonas de protección, arbolado en espacio público y especialmente los corredores ecológicos viales.

---

<sup>2</sup> Portal web: <http://201.245.192.251:81/>

### 3.3. Localidad de La Candelaria

*Asociada con la afluencia de habitantes de otras localidades se encuentra la problemática de la movilidad y los “trancones” propios del centro de la ciudad que contribuyen en gran medida a los aumentos en los niveles de ruido y son la principal causa de la mala calidad del aire. (Alcaldía Mayor de Bogotá y ONU Hábitat, 2009)*

#### 3.3.1. Fuentes fijas

La localidad de La Candelaria concentra el 1,4% de las empresas de Bogotá, de las cuales el 79% corresponde al sector de servicios —41% corresponde a comercio y el 13% a actividades inmobiliarias—, el 15% al sector industrial y el 1,9% a la explotación de minas y canteras. Es importante mencionar que el 92,6% de estas empresas son microempresas (Cámara de Comercio de Bogotá (CCB), 2007).

Otro elemento que hace falta considerar es la ubicación de la industria, la cual se encuentra en la parte noroccidental de la localidad, y al ser manufacturera contribuye a la generación de residuos, pero no tiene mayor relevancia en cuanto a emisiones atmosféricas (CCB, 2007).

Al conversar en la Subdirección de Calidad del Aire de la Secretaría de Ambiente con Fernando Molano Nieto y su subalterno encargado de la regulación de las fuentes fijas, se esclareció que la labor de esta entidad con respecto a dicha problemática se limitaba a recibir quejas (derechos de petición o cartas de la alcaldía local) y a elaborar conceptos técnicos.

De allí que sea posible concluir que en la actualidad no existe un inventario completo y actualizado de fuentes fijas. Sin embargo, según el funcionario entrevistado, esto se debe a la irrelevancia del tema en la localidad, dado que “son pocas las emisiones que generan estas”.<sup>3</sup>

#### 3.3.2. Fuentes móviles

El trazado urbano del centro de la ciudad de Bogotá corresponde al modelo de ciudad hispánica establecido en las Leyes de Indias de 1573, con un diseño en cuadrícula que favorecía el tránsito de las carrozas y carruajes de la época (Munizaga, 1999). Con la llegada del automóvil estas vías se hicieron

---

<sup>3</sup> Entrevista realizada el 20 de septiembre de 2012.

insuficientes para soportar el flujo vehicular, sumándose a esto la estrechez de sus andenes que no permite una movilidad peatonal adecuada, a pesar de ser una localidad con gran afluencia de población flotante.

**Tabla 8. Principales ejes viales de la localidad de La Candelaria**

Carrera 10 <sup>a</sup> , longitud: 1179 m	Carrera 7 <sup>a</sup> : 1300 m
Carrera 5 <sup>a</sup> : 1310 m	Carrera 4 <sup>a</sup> : 1340 m
Calle 2 <sup>a</sup> : 740 m	Calle 9 <sup>a</sup> : 1180 m
Carrera 3 <sup>a</sup> : 1380 m	Avenida Jiménez: 1730 m
Calle 14: 920 m	Calle 10: 1270 m
Calle 11: 1250 m	Calle 9 <sup>a</sup> : 1.180 m

*Fuente:* Alcaldía Mayor de Bogotá y ONU Hábitat (2009)

Según datos del IDU (2012),<sup>4</sup> la localidad de La Candelaria cuenta con 16 060 km de vías, de los cuales 3641 se encuentran en buen estado (22,7%), 7806 (48,6%) en mal estado, 0,752 km (4,7%) en estado regular y 3857 (24%) sin levantamiento alguno. Además, debido al posicionamiento de la localidad como clúster de centros administrativos, educacionales, de comercio y de servicios, la gran cantidad de población flotante que atrae hace insuficiente la infraestructura mencionada; aparte de no contar con ciclovía alguna (Alcaldía Mayor de Bogotá y ONU Hábitat, 2009). No obstante, es importante resaltar que con la llegada del sistema de transporte público masivo urbano Transmilenio se ha dado un mejoramiento en la movilidad y se ha logrado la recuperación de varias superficies para el disfrute del peatón.

### 3.3.3. Parques y zonas verdes

La Candelaria cuenta con cuatro hectáreas de parques que equivalen a un índice de 1,5 m<sup>2</sup>/hab, ubicándose como la localidad con menor área de parques —de cualquier tipo— por habitante (Cámara de Comercio de Bogotá, 2005). Además, en esta localidad se encuentran los parques de La Concordia (calle 5<sup>a</sup> con carrera 7<sup>a</sup>) y La Candelaria, el polideportivo Nueva Santa Fe y otras plazas que no tienen ningún tipo de vegetación permanente.

También debe recordarse que según el Plan Maestro de Espacio Público y el Conpes 3778 de 2012, la ciudad de Bogotá tiene una meta de 10 a 15 m<sup>2</sup>

<sup>4</sup> Datos obtenidos directamente en la Secretaría Local de Planeación. Fuente: IDU, marzo de 2012, cálculos SDP.

de espacio público per cápita, meta de gran ambición si se tiene en cuenta que el índice actual de la ciudad se encuentra cerca de los 4 m<sup>2</sup>/hab (SDP, 2011).

### 3.3.4. Arbolado urbano

La localidad cuenta con 3224 árboles (Jardín Botánico José Celestino Mutis, 2007); es decir, un árbol por cada 7,4 habitantes, lo que la ubica en el puesto 11 (un poco por encima del promedio de Bogotá, el cual corresponde a 6,2 habitantes) (SDA y Organización de las Naciones Unidas para el Hábitat (ONU-Hábitat), 2009). La densidad de árboles en La Candelaria es de 15,6 árboles/ha, mientras que el promedio de la ciudad es de casi el doble con 28,5 árboles/ha. Esto confirma la escasez de arbolado urbano, que junto con la volumetría de las edificaciones en torno a los ejes viales, dificulta la disipación de las emisiones (SDP, 2011).

Lo anterior evidencia el alto déficit de la localidad en cuanto a arbolado urbano y parques, lo cual afecta en gran medida la capacidad de absorción de los contaminantes atmosféricos producidos por las fuentes móviles. Esta cuestión ya se había evidenciado en el año 2003, como lo demuestra un informe realizado por el Hospital Centro-Oriente y la Alcaldía Mayor de Bogotá (2003), en el que se expone que a pesar de no tener datos concretos sobre la contaminación ambiental de la localidad, se conoce que las mayores fuentes de contaminación son las que se categorizan como fuentes móviles, es decir, el parque automotor. Estas descargan monóxido de carbono, lo que contribuye al incremento de la contaminación atmosférica de La Candelaria, ya que en ella se encuentran vías de gran tráfico vehicular como la carrera 10<sup>a</sup>, las calles 4<sup>a</sup> y 4<sup>a</sup>A, las carreras 4<sup>a</sup>, 5<sup>a</sup> y 7<sup>a</sup> y la Avenida Jiménez-Eje Ambiental.

Por otra parte, debido a que esta localidad abarca una porción importante del centro histórico de la ciudad, es importante hacer dos consideraciones en cuanto al espacio público que la configura. En primer lugar, la necesidad de espacio verde como rasgo urbanístico es históricamente posterior a la construcción de esta parte de la ciudad, lo cual permitió la construcción de grandes plazas y plazoletas empedradas sin un arbolado adecuado en varias partes de la localidad. En segundo lugar, el perfil vial de buena parte de La Candelaria fue diseñado en un tiempo previo a la llegada del automóvil, es decir, a escala humana, lo que se materializa en gran cantidad de calles angostas y con andenes que no alcanzan un metro de ancho, los cuales no pueden ser ampliados debido a la importancia histórica y cultural de algunos edificios que se encuentran ubicados allí.

Estos dos factores contribuyen a una mayor contaminación atmosférica por cuenta de las fuentes móviles, dado que el espacio público no está diseñado para mitigar el efecto contaminante del ruido ni de los gases que se producen debido al tránsito constante de autos por ciertas vías de la localidad. Adicionalmente, este perfil vial hace imposible la inserción de corredores ecológicos viales u otras estrategias de mitigación, mientras que comprime el tránsito peatonal y deja las fachadas de las viviendas muy cerca de las principales calles. Todos estos elementos de análisis permiten concluir que La Candelaria no está hecha para los automóviles.

Esta deducción no es innovadora, ni mucho menos reciente. De hecho ha habido intervenciones como la de la calle 11 que se encuentra en proceso de peatonalización, junto con la carrera 3ª en uno de sus tramos, o el mismo eje ambiental que fue diseñado por Rogelio Salmona completamente peatonalizado (diseño al cual posteriormente se le agregó el corredor de Transmilenio). Otro ejemplo de esto se da en la carrera 7ª, donde existen políticas puntuales de peatonalización en el marco del proyecto de “Revitalización de la Carrera Séptima”, uno de los baluartes de la Bogotá Humana del alcalde Gustavo Petro.

### **3.3.5. Frente a la población**

La localidad de La Candelaria tiene una densidad poblacional de 146 personas por hectárea, por encima del promedio de la ciudad (42 p/ha) (CCB, 2007). Se cuentan 12 234 hombres y 11 493 mujeres, mientras que por grupos de edad hay 4529 habitantes entre los 0 y los 14 años, 17 379 entre los 15 y los 64 años y 1819 de 65 años en adelante.

Al observar detenidamente la pirámide poblacional de la localidad se encuentra que el grueso de su población se sitúa en los grupos de jóvenes entre los 14 y los 24 años, con una buena representatividad de niños menores de esta edad, lo que hace del déficit de parques y arbolado un problema de gran trascendencia para el adecuado desarrollo de la niñez y el empoderamiento del espacio público por parte de este tipo de población. Además, el tráfico vehicular genera concentraciones de ciertos gases nocivos para la salud que aumentan el riesgo de sufrir enfermedades respiratorias agudas (ERA), las cuales tienen mayor incidencia en niños, jóvenes y adultos de la tercera edad, como se expuso en el primer apartado del artículo.

Esto indica la necesidad de instaurar un mobiliario urbano interactivo que, junto a un buen arbolado, cree un espacio público especializado para estos grupos poblacionales. De acuerdo con Francesco Tonucci, "... una concepción orgánica de la planificación urbana, que abarque todas las fases de la vida tanto cuanto a funciones de la comunidad, debe sugerir soluciones hasta ahora ignoradas por un punto de vista más tecnicista y especializado" (1997, p. 210). En este sentido, se pueden tener como referentes las conceptualizaciones realizadas en el diseño de plazas en Medellín, por ejemplo, la de los Pies Descalzados.

Según datos del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) (2005), el 55,47% de las viviendas en la localidad son apartamentos, lo que evidencia una carga urbanística que debe ser compensada y condiciones de hábitat carentes de zonas de esparcimiento y ocio para la población residente. En este sentido, doce parques no son suficientes para una población de 23 727 habitantes, la cual cuenta con un gran porcentaje de jóvenes y personas laboralmente productivas (SDP, 2009).

Tras exponer esta realidad surge la pregunta: ¿cómo se puede modificar esta situación a favor de la población residente y visitante, teniendo en cuenta que la problemática central en el tema de la contaminación atmosférica en la localidad de La Candelaria es causada por las fuentes móviles, los perfiles viales y la falta de arbolado urbano, y que la mayoría del espacio que la compone tiene tratamiento de conservación histórico y cultural? La posible respuesta a esta pregunta requiere un enfoque integral y una intervención sobre el espacio público relacionada con la peatonalización de varios corredores de movilidad, modificando su perfil, arborizando y generando un mobiliario urbano acorde con la realidad de la localidad, junto con la instauración de ciclovías.

Aparte del espacio público, en La Candelaria existe potencial de intervención sobre varios asentamientos que presentan alta vulnerabilidad por remoción en masa,<sup>5</sup> junto con la preponderancia del planeamiento en torno al agua que plantea la administración actual, para proponer la implantación de corredores ecológicos y peatonales en las zonas de manejo y protección ambiental (ZMPA),<sup>6</sup> teniendo en cuenta la población del sector y la regulación existente sobre las franjas de protección de los cuerpos de agua.

---

<sup>5</sup> Remoción en masa es la forma técnica de indicar zonas de riesgo por deslizamiento.

<sup>6</sup> Las ZMPA se crearon con el Decreto 190 de 2004 (Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá), buscando integrar la ronda hidráulica y el cuerpo de agua como una unidad ecológica que debe ser preservada.

## Conclusiones

Tras observar las dinámicas de la contaminación atmosférica en la localidad de La Candelaria, la infraestructura física presente y su estructura demográfica, es posible plantear varios lineamientos e intervenciones que contribuyan a disminuir las consecuencias de esta problemática sobre la población, generando paralelamente un hábitat humano digno para un territorio con tal afluencia de población flotante.

En lo que se refiere a la capacidad y coordinación institucional, tras las visitas y entrevistas<sup>7</sup> realizadas a funcionarios de la Secretaría Distrital de Ambiente y de la Alcaldía Local de La Candelaria, se pudo constatar de primera mano que la única relación entre estas autoridades se da por medio de cartas y oficios que realiza la alcaldía local denunciando posibles infracciones a la norma ambiental por parte de algunas fuentes fijas, a las cuales la Secretaría responde mediante la elaboración de conceptos técnicos (de los cuales guarda inventario), cumpliendo funciones estrictas de control. Sin embargo, debe recordarse que la Ley 99 de 1993 faculta a la Secretaría de Ambiente de Bogotá para ejercer las mismas funciones de las corporaciones autónomas regionales dentro del perímetro urbano de la ciudad, las cuales le permiten celebrar convenios y contratar asesorías técnicas que dinamicen los proyectos de carácter ambiental; además, puede desarrollar instrumentos de planeación como los planes de manejo y ordenamiento de cuencas (Pomcas), las ZMPA, entre otros, los cuales no están siendo implementados en la localidad de La Candelaria.

Por tanto, es necesario hacer un llamado de atención sobre la necesidad de lograr la coordinación interinstitucional entre la Secretaría de Ambiente y la Alcaldía Local de La Candelaria, dado el potencial que tienen dichas entidades para adoptar acciones concretas que permitan enfrentar el problema de contaminación atmosférica que aqueja a la localidad.

Tal como se expuso anteriormente, los proyectos de peatonalización en la localidad de La Candelaria no son una propuesta innovadora y su carencia de gestión se hace notar.

---

<sup>7</sup> La entrevista en la Alcaldía Local se llevó a cabo el 23 de septiembre de 2012, al técnico especialista en el tema ambiental, mientras que la entrevista a la Secretaría de Ambiente se realizó el 20 de septiembre de 2012, con el Dr. Giovanni Herrera.

La peatonalización de al menos un circuito turístico dentro del centro histórico de la ciudad es pertinente, no solo por razones ambientales, sino también por la necesidad de crear espacios públicos de calidad que promuevan el turismo y la actividad económica dentro de la localidad y, asimismo, que aprovechen la sobrecarga de dotacionales en esta zona de la ciudad y que permitan la interconexión del sistema de ciclovías con el sector histórico, promoviendo modos de transporte sostenibles.

Además, al darle prioridad al peatón se abren espacios de gran valor — dada la carencia de estos— para la generación de arbolado urbano, parques lineales y mobiliario que hagan del espacio público y de la localidad un hábitat agradable, potenciando toda la oferta que tiene este espacio para los ciudadanos, en especial para su población infantil.

Otro elemento de solución se relaciona con los espacios que el marco legal vigente permite intervenir, específicamente las zonas de alto riesgo por remoción en masa y las ZMPA, las cuales se encuentran respaldadas por una serie de herramientas dentro del Plan de Ordenamiento Territorial (POT) distrital que buscan su recuperación y conversión en espacio público. Estas áreas ofrecen una gran oportunidad para la generación de corredores ecológicos y parques que son esenciales para el mejoramiento del hábitat de la población en términos de arbolado per cápita y metros cuadrados de espacio público blando.

Adicionalmente, debe tenerse en cuenta que el uso de paredes verdes reduce significativamente las emisiones generadas por las fuentes móviles, así como los niveles de inmisión, sin alterar el perfil vial, asegurando además condiciones adecuadas de paisajismo y evitando la contaminación visual causada por grafitis u otros similares. Igualmente, aumentan la flora del lugar, aseguran diversidad en frutos y pueden llegar a fomentar la llegada de fauna diversa, especialmente de aves. Este tipo de intervenciones se pueden promover mediante el uso de incentivos fiscales temporales o por medio de proyectos de gestión comunitaria, donde la población puede participar activamente generando sentido de apropiación por el espacio público y al mismo tiempo consolidando el tejido social.

Además, hoy en día es posible encontrar gran cantidad de tecnologías o mecanismos que sirven para mitigar la contaminación atmosférica, como los filtros de aire o la implementación de peajes urbanos que desincentiven el tráfico de vehículos particulares en las zonas históricas, tal como lo ha planteado el alcalde Gustavo Petro siguiendo casos exitosos como el de Londres.

En conclusión, existen un sinnúmero de alternativas que pueden contribuir al mejoramiento atmosférico de La Candelaria; sin embargo, estas medidas deben darse desde una autoridad que no solo busque la solución de problemáticas sesgadas del territorio, sino que tenga en cuenta un enfoque sistémico de la ciudad. Por ello es necesario plantear un modelo futuro de lo que la sociedad desea que sea su centro histórico, fijando así un norte para el actuar de las instituciones, que responda de forma holística a las complejas necesidades de la localidad de La Candelaria, del centro histórico y del corazón de la ciudad de Bogotá.

## Bibliografía

- Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (2005). *Decreto 215 De 2005 Por el cual se adopta el Plan Maestro de Espacio Público para Bogotá Distrito Capital, y se dictan otras disposiciones*. Bogotá: Alcaldía Mayor de Bogotá. Recuperado de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=16984>
- Alcaldía Mayor de Bogotá (2010). *Plan Decenal de Descontaminación del Aire para Bogotá*. Bogotá: Alcaldía Mayor de Bogotá.
- Cámara de Comercio de Bogotá (2005). *Observatorio de Espacio Público No. 1*. Bogotá: Sáenz & Cía. Recuperado de <http://camara.ccb.org.co/contenido/contenido.aspx?catID=86&conID=983>
- Cámara de Comercio de Bogotá (2007). *Perfil económico y empresarial. Localidad de La Candelaria*. Bogotá: Legis.
- Duarte, C. S. (2011). *Documento técnico línea de intervención aire, ruido y radiación electromagnética*. Bogotá: Alcaldía Mayor de Bogotá.
- Hospital Centro-Oriente y Alcaldía Mayor de Bogotá (2003). *Diagnóstico local con participación social. Candelaria*. Bogotá: Gente Nueva.
- Jardín Botánico José Celestino Mutis (2007). *Plan Local de Arborización Urbana Localidad de la Candelaria*. Bogotá.
- Kojima, M. y Lovei, M. (2001). *Urban Air Quality Management: Coordinating Transport, Environment, and Energy Policies in Developing Countries*. Documento Técnico del Banco Mundial, 508. Washington, D.C: Banco Mundial.
- Larsen, B. (2004). *Cost of Environmental Damage: A Socio-Economic and Environmental Health Risk Assessment*. Bogotá: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Recuperado de <http://www.bvsde.paho.org/texcom/cd050996/larsen.pdf>

- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2008). *Resolución No. 0909 del 5 de Junio de 2008, por la cual se establecen las normas y estándares de emisión admisibles de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas y se dictan otras disposiciones.*
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2010). *Resolución No. 610 del 24 de Marzo.* Bogotá D.C.
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial e Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (2007). *Informe anual sobre estado del medio ambiente y los recursos naturales renovables en Colombia: Calidad del aire.* Bogotá: Imprenta Nacional.
- Munizaga, G. (1999). El imperio colonial americano. En *Las ciudades y su historia: Una aproximación.* México: Alfaomega.
- Organización Mundial de la Salud (2006). *Guías de la calidad del aire de la OMS relativas al material particulado, el ozono, el dióxido de nitrógeno y el dióxido de azufre.* Ginebra, Suiza.
- Planeación Nacional (2005). *Conpes 3344 Lineamientos para la Formulación de la Política de Prevención y Control de la Contaminación del Aire.*
- Secretaría de Ecología Gobierno del Estado de México, Secretaría de Medio Ambiente Gobierno del Distrito Federal, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y Secretaría de Salud (2002). *Programa para mejorar la calidad del aire en la Zona Metropolitana del Valle de México.* Ciudad de México.
- Secretaría Distrital de Ambiente (2009). *Plan de Gestión Ambiental del Distrito Capital 2008-2038: Estado ambiental del sector urbano de Bogotá D.C.*
- Secretaría Distrital de Ambiente (2011). *Informe Anual de Calidad del Aire.* Bogotá.
- Secretaría Distrital de Ambiente y ONU Hábitat (2009). *Agenda Ambiental Localidad 17 La Candelaria* (Vol. 17). Bogotá: ONU-Hábitat.
- Secretaría Distrital de Planeación (2009). *Conociendo la localidad de La Candelaria. Diagnóstico de los aspectos físicos, demográficos y socioeconómicos.* Bogotá.
- Secretaría Distrital de Planeación (2011). *Documento técnico de soporte Modificación al Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá* (Vol. 1). Bogotá: Alcaldía Mayor de Bogotá.
- Tonucci, F. (1997). *La ciudad de los niños. Un nuevo modo de pensar ciudad.* Madrid: El Árbol de la Memoria.

## Anexo 1. Estructura funcional del SINA

Min. Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regula condiciones generales, dictando regulaciones a escala nacional.</li> </ul>
Corporaciones Autónomas Regionales (CAR)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ejecución de las políticas, programas y planes de carácter nacional y regional.</li> <li>Máxima autoridad ambiental en su territorio.</li> <li>Coordina y asesora la realización de planes, programas y proyectos en el área de su jurisdicción.</li> <li>Planifica junto con los municipios el ordenamiento territorial.</li> <li>Promueve y realiza estudios e investigaciones.</li> <li>Otorga concesiones, permisos, autorizaciones, salvoconductos y licencias ambientales.</li> <li>Contrata y hace convenios.</li> <li>Fija los límites de emisión.</li> <li>Hace seguimiento ambiental.</li> <li>Impone y ejecuta a otras autoridades las medidas de policía y las sanciones en la ley.</li> </ul>
Departamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ejecutar y promover programas y políticas nacionales, regionales y sectoriales en relación con el medio.</li> <li>Expedir las disposiciones departamentales especiales relacionadas.</li> <li>Dar apoyo técnico, financiero, presupuestal y administrativo a las CAR, a los municipios y a las entidades territoriales que se creen.</li> <li>Ejercer en coordinación con las demás entidades del SINA y con el marco legal vigente.</li> </ul>
Municipio y Distrito Especial	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atender las decisiones de mayor jerarquía.</li> <li>Articular sus propias iniciativas respetando los principios normativos generales.</li> <li>Ejercer control y vigilancia sobre el patrimonio ambiental, junto con la policía, siguiendo lo dispuesto por el SINA.</li> <li>En conjunto con la CAR tiene la función de ejercer control y regular las diferentes actividades relacionadas con el medio ambiente.</li> <li>Establecer la normatividad sobre el ordenamiento territorial.</li> <li>Ejecutar obras de infraestructura tendientes a la eficiencia ambiental.</li> </ul>

Fuente: Ley 99 de 1993

## Anexo 2. Principios normativos generales

Principio de armonía regional	<ul style="list-style-type: none"><li>• Todas las entidades territoriales realizarán sus funciones relacionadas con el medio ambiente de manera coordinada y armónica, teniendo en cuenta las normas de carácter superior y las directrices de la Política Nacional Ambiental.</li></ul>
Principio de grabación normativa	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se deben tener en cuenta las normas de carácter superior con relación al medio ambiente, respetando la estructura jerárquica de la normatividad y de las diferentes escalas de las instituciones que hacen parte del SINA.</li></ul>
Principio de rigor subsidiario	<ul style="list-style-type: none"><li>• Las normas y medios de policía ambiental podrán hacerse sucesivamente más rigurosas, pero no más flexibles, en la medida en que se desciende en la jerarquía normativa y se reduce el ámbito territorial de las competencias, cuando las circunstancias locales especiales así lo ameriten, en concordancia con el artículo 51 de la presente ley.</li></ul>

Fuente: Ley 99 de 1993



# El ruido en La Candelaria: un problema “silencioso”

Juan Pablo González Cortés\*

## Introducción

La contaminación sonora<sup>1</sup> es uno de los problemas ambientales que más agobian al mundo contemporáneo (Rodes, Pique y Trilla, 2007) y aunque no se le ha prestado la debida atención, sacude e impacta gravemente a todos los individuos que están expuestos a ella (Valverde, Maeve del Castillo, Carabias y Cano, 2005). Como veremos, este tipo de contaminación puede estar asociada con graves afecciones a la salud de los seres humanos y además, es un problema recurrente en las sociedades modernas. En esa medida, es de capital importancia lograr una adecuada gestión ambiental del ruido, para de esta forma atenuar las indeseables repercusiones que este puede tener para las personas.

Teniendo en cuenta lo anterior, este documento pretende hacer un diagnóstico del problema de contaminación sonora que afecta a la localidad de La Candelaria, con el fin de contribuir de alguna forma a su solución y gestión. Para ello, esta investigación se divide en cinco partes. En primer lugar, se traza un marco general de la contaminación sonora y se muestran las principales causas de este tipo de contaminación, a la vez que se evidencian sus efectos negativos para la salud humana. En segundo lugar, en aras de tener un panorama claro del régimen de este asunto, se hace un recorrido por la normativa y la jurisprudencia referente a este problema ambiental, pasando por las guías internacionales y toda la regulación existente en el orden nacional y distrital.

---

\* Abogado con mención en Filosofía de la Universidad del Rosario y Asistente de Investigación de la Línea de Investigación en Derecho Ambiental de la misma institución. Correo electrónico: juanpa.gonzalez@urosario.edu.co

<sup>1</sup> Cabe aclarar que cuando se habla de contaminación no se está haciendo únicamente referencia a alguna sustancia o germen indeseado que se incorpora a un medio, sino a la situación en la que cualquier medio es alterado de forma nociva por algún agente (Miyara, 1995), en este caso el ruido.

En tercer lugar, se efectúa un análisis de la situación de contaminación por ruido en la localidad de La Candelaria. En cuarto lugar, se analizan las políticas, planes y programas que han sido implementados por las autoridades competentes para controlar, mitigar y reducir este problema y, a partir de allí, se identifican las principales dificultades de la localidad en relación con este tema. Por último, se plantean algunas alternativas para mejorar la situación de ruido en La Candelaria al igual que se exponen unas reflexiones finales.

## **1. Principales fuentes generadoras de ruido y sus efectos para la salud humana**

### **1.1. Causas y fuentes de la contaminación auditiva**

Antes que nada, debe aclararse que la contaminación sonora ha sido definida como “la presencia en el ambiente de ruidos o vibraciones cualesquiera (sic) que sea el emisor acústico que los origine, que impliquen molestia, riesgo o daño para las personas, para el desarrollo de sus actividades o para los bienes de cualquier naturaleza, o causen efectos significativos sobre el medio ambiente” (Martínez Llorente y Peters, 2013, p. 13). Por su parte, el concepto de *ruido* ha sido entendido por la Organización Mundial de la Salud (OMS) (1999) como cualquier sonido indeseado para las personas.

De allí que sea plenamente válido afirmar que la contaminación sonora es una consecuencia directa del ruido cuando este empieza a tornarse perjudicial y nocivo, tal y como fue anotado en la introducción. Sin embargo, ambos conceptos han sido usados indistintamente debido a que para algunos autores el ruido es un contaminante “en sí mismo”, en la medida en que se constituye en un sonido no deseado o molesto para los seres humanos (Cattaneo, Vecchio, López Sardi, Navilli, Scrocchi, s.f.; Miyara, 1995). Como veremos, el ruido es considerado como un agente que puede llegar a generar efectos fisiológicos y psicológicos dañinos para el ser humano.

Ahora bien, con relación a las fuentes de este tipo de contaminación es importante resaltar que, según Duarte (2011, p. 14), “el principal causante de la contaminación acústica es la actividad humana. El ruido ha existido desde la antigüedad, pero es a partir del siglo pasado, como consecuencia de la Revolución Industrial y del desarrollo de nuevos medios de transporte y crecimiento de las ciudades, cuando comienza a aparecer el problema de la contaminación acústica urbana”.

En este mismo sentido, Miyara (1995) sostiene que la principal fuente del ruido es la circulación vehicular, en particular la producida por los vehículos de transporte público, las motos, los camiones y, en menor medida, los autos. Sin embargo, para encontrar cuál es el verdadero factor o factores que producen dicha contaminación, es menester analizar cada lugar en particular.

Por ejemplo, en Colombia existe un palpable problema de contaminación sonora que proviene en gran parte del “auge comercial y urbanístico, así como la densidad del tráfico vehicular que se circula sobre las principales vías que atraviesan las diferentes ciudades en que están asentadas las comunidades” (Duarte, 2010, p. 23). Lo anterior obedece al hecho de que nuestro país presenta un desarrollo industrial que no pertenece ni obedece a un programa o planeación definidos, lo cual se ve reflejado en el crecimiento desordenado de las ciudades y en las aglomeraciones de personas alrededor de importantes fuentes de emisión de ruido (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia (Ideam), 2006).

En lo que se refiere al Distrito Capital de Bogotá, puede afirmarse que esta ciudad padece un problema considerable de contaminación sonora, no solo en zonas residenciales y comerciales, sino también en lugares aledaños a hospitales y parques, los cuales se ven afectados por el ruido excesivo generado por el tráfico vehicular —principalmente de los buses de transporte colectivo y las motocicletas—, la actividad aeroportuaria, el perifoneo,<sup>2</sup> las construcciones fuera de los horarios establecidos, el exceso de volumen utilizado en locales de esparcimiento y diversión ubicados en zonas residenciales, el desmedido volumen durante las fiestas privadas, entre otros (Pacheco, Franco y Behrentz, 2009).

En efecto, varias mediciones realizadas por la Universidad de Los Andes han permitido determinar que los niveles de ruido de la ciudad superan en un 75% de los casos los valores de la norma nacional colombiana (Pacheco, Franco y Behrentz, 2009). Al respecto, la Secretaría Distrital de Ambiente (SDA) (2009) señala que en Bogotá las fuentes emisoras móviles —automóviles, aviones, perifoneo, etc.— aportan el 60% de la contaminación sonora, mientras que las fuentes fijas —discotecas, pequeña y mediana empresa, comercio, entre otros— participan con el 40%.

---

<sup>2</sup> Es decir, el uso de altoparlantes para comercializar productos en las calles (ver Pacheco, Franco y Behrentz, 2009, pp. 72-73).

## 1.2. Efectos nocivos de la contaminación por ruido

El principal agente o actor afectado por este tipo de contaminación es, sin duda alguna, el ser humano (Campos, 2003). Así pues, de acuerdo con las Guías para el ruido urbano de la OMS, la contaminación sonora puede generar los siguientes efectos: daño auditivo, interferencia en la comunicación oral, dolor de oído, perturbación del sueño, incremento de la presión arterial y del riesgo de sufrir hipertensión o alguna enfermedad del corazón, estrés, fatiga, falta de equilibrio, enfermedades mentales y afectaciones en el aprendizaje<sup>3</sup> y el rendimiento<sup>4</sup> (OMS, 1999).

Sumado a esto, un estudio realizado por la OMS (citado por Duarte, 2010, p. 34) demuestra que: “[E]n Europa la exposición a largo plazo al ruido causado por el tránsito es responsable de hasta el tres por ciento de los ataques cardíacos mortales. Teniendo en cuenta que en todo el mundo mueren siete millones de personas al año por enfermedades isquémicas del corazón, el ruido sería causante de más de 200.000 de estas muertes [...] Por otra parte, un nivel continuo de ruido alto tiene numerosos efectos perjudiciales para la salud. Además de las enfermedades cardíacas causadas por el ruido del tránsito, se pueden producir perturbaciones del sueño por continuos sonidos de fondo, así como daños auditivos, entre ellos hipoacusia y tinnitus por música a alto volumen, ruido de tránsito y otros”.

En igual sentido, se ha comprobado que “(l)a exposición prolongada a altos niveles de presión sonora ha sido identificada como promotora de cambios en los comportamientos o actitudes de las personas, y es la sensación de fastidio el principal efecto adverso. Esto último puede materializarse como malestar, incertidumbre, confusión y sentimiento restringido de libertad” (Pacheco, Franco y Behrentz, 2009, p. 73).

Finalmente, según el Semillero de Contaminación Ambiental por Ruido de la Universidad Central (Duarte, 2010), en el Distrito Capital de Bogotá se calcula que alrededor del 70% de la población que reside en áreas urbanas está expuesta a sufrir lesiones del oído por ruido.

---

<sup>3</sup> Una investigación hecha en la ciudad de Múnich demostró que la memoria de largo plazo de niños que vivían en los alrededores del aeropuerto de Riem mejoró un 25% tras el cierre de la estación y, en cambio, empeoró cuando el aeropuerto de Múnich empezó a operar (Duarte, 2010).

<sup>4</sup> Otros de los síntomas y signos clínicos atribuidos a la exposición al ruido son: “náusea, cefalalgia, irritabilidad, inestabilidad, conflictividad, disminución del impulso sexual, ansiedad, nerviosidad, insomnio, somnolencia anormal y pérdida del apetito” (Duarte, 2011, p. 16).

## 2. Evolución normativa y principales pronunciamientos jurisprudenciales

### 2.1. Normas y guías internacionales

En materia de ruido ambiental existen diferentes guías internacionales, esto es, recomendaciones de organizaciones internacionales encargadas de la instrumentación o normativización, como por ejemplo la International Organization for Standardization (ISO), la International Electronic Commission (CEI o IEC), e incluso la misma OMS. En dichas guías se establecen los límites máximos de ruido a los que debe estar sometido el ser humano, así como los procedimientos para la evaluación y medición del ruido ambiental. Estos documentos, aun sin ser normas vinculantes, son tomados a conveniencia como referentes para las normas nacionales de distintos Estados dada su tecnicidad (Brüel & Kjær Sound y Vibration Measurement A/S, 2000).<sup>5</sup>

Dentro de este conjunto de normas encontramos, en primer lugar, la ISO 1996 “Acústica - Descripción y medición del ruido ambiental”, la cual se constituye en un instrumento básico para la medición de este tipo de ruido y se divide en tres partes: la primera, sobre cantidades básicas y procedimientos, la segunda, acerca de la adquisición de datos pertinentes al uso del suelo y, la tercera, sobre aplicación a los límites de ruido (Brüel y Kjær Sound & Vibration Measurement A/S, 2000). Es importante mencionar que esta norma ha sido recogida y adoptada por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas (Icontec), a través de las Normas Técnicas Colombianas (NTC) 3522, 3520 y 3521, respectivamente, y sirvió de referente para la formulación de la Resolución 627 de 2006 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial —hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible—, norma vigente en materia de ruido y ruido ambiental en Colombia (Ideam, 2006).

Del mismo modo, existen otras normas internacionales como la ISO 3869, cuyo contenido tiene que ver con cómo controlar el ruido en aeronaves, la ISO 9613 que se refiere a la atenuación del sonido durante su propagación en el exterior y las IEC 60651, IEC 60804 e IEC 61672, las cuales hacen referencia a los sonómetros. Sobre este último aspecto es menester señalar que las normas

---

<sup>5</sup> Por esta razón, el artículo 64 del Decreto 948 de 1995 estableció que la norma de ruido debía ser emitida “teniendo en cuenta procedimientos técnicos internacionalmente aceptados”.

sobre sonómetros son aceptadas en todo el mundo (Brüel & Kjær Sound y Vibration Measurement A/S, 2000).

Finalmente, encontramos las guías de la OMS, cuyo objetivo es “consolidar el conocimiento científico sobre las consecuencias del ruido urbano en la salud y orientar a las autoridades y profesionales de salud ambiental que tratan de proteger a la población de los efectos del ruido en ambientes no industriales” (OMS, 1999, p. i). En este sentido, las guías para el ruido urbano, por ejemplo, abarcan una serie de recomendaciones en lo que tiene que ver con las fuentes y formas de medición, los efectos adversos del ruido para la salud humana, las estrategias de manejo y los valores guía para el ruido urbano en ciertos ambientes específicos (OMS, 1999).

## 2.2. Normas nacionales

Tabla 1. Principales normas nacionales relacionadas con el tema del ruido

Norma	Contenido
Decreto - Ley 2811 de 1974 (Código de Recursos Naturales Renovables y Protección del Medio Ambiente)	Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. En sus artículos 3º, 8º, 33 y 75 establece que el ruido es un aspecto por reglamentar y un factor que deteriora el ambiente. De igual forma, plantea las condiciones y requisitos necesarios para preservar y mantener la salud y tranquilidad de las personas, mediante el control de ruido originado en actividades industriales, comerciales, domésticas, deportivas, de esparcimiento, de vehículos de transporte o de otras actividades análogas.
Decreto 948 de 1995	Por el cual se reglamentan, parcialmente, la Ley 23 de 1973, los artículos 33, 73, 74, 75 y 76 del Decreto - Ley 2811 de 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la Ley 9ª de 1979; y la Ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.
Ley 715 de 2001	Por la cual se dictan normas orgánicas en materia de recursos y competencias de conformidad con los artículos 151, 288, 356 y 357 (Acto Legislativo 01 de 2001) de la Constitución Política y se dictan otras disposiciones para organizar la prestación de los servicios de educación y salud, entre otros. En el numeral 44.3.3.2 del artículo 44 establece que los distritos y municipios de categoría especial, 1º, 2º y 3º, deberán ejercer distintas competencias de inspección, vigilancia y control de factores de riesgo que afecten la salud humana presentes en el ambiente, en coordinación con las autoridades ambientales. Entre dichas funciones se encuentra la de “vigilar las condiciones ambientales que afecten la salud y el bienestar de la población generadas por ruido, tenencia de animales domésticos, basuras y olores, entre otros”. <sup>6</sup>

*Continúa*

Norma	Contenido
Resolución 627 de 2006 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.
Resolución 651 de 2010 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Por la cual se crea el Subsistema de Información sobre Calidad del Aire (Sisaire).

*Fuente:* elaboración propia

La Constitución Política de 1991, considerada por la Corte Constitucional (Sentencia C-126 de 1998) como una Carta de contenido ecológico, incluye una serie de principios, derechos y obligaciones de carácter ambiental que se manifiestan en: la función social y ecológica de la propiedad (Art. 58), la educación para la protección del ambiente (Art. 67), el derecho de todas las personas a gozar de un ambiente sano y a participar en las decisiones que puedan afectarlo (Art. 79), el deber del Estado de prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental (Art. 80), la destinación de ciertos porcentajes de la contribución de valorización para la conservación del ambiente y los recursos naturales (Art. 317); la limitación a la libertad económica por razones ambientales (Art. 333); la inclusión de la política ambiental en el plan nacional de desarrollo (Art. 339), entre otras.

Por su parte, el Decreto 948 de 1995 contiene varias disposiciones relativas al tema del ruido, además de instar al Ministerio de Ambiente para elaborar la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental, dándole los parámetros para hacerlo. Cabe resaltar que esta norma fue expedida mediante la Resolución 627 de 2006, en la cual se hace una distinción entre los

---

<sup>6</sup> Sobre el particular, el Ministerio de la Protección Social, Oficina Asesora Jurídica y de Apoyo Legislativo, en memorando 137455 del 6 de mayo de 2010, conceptuó al coordinador del Grupo de Salud Ambiental, lo siguiente: "... una vez citadas de forma general las normas que regulan el tema de ruido, encontramos que si bien es cierto con la expedición de la Ley 99 de 1993 y sus normas reglamentarias, el tema de la contaminación por ruido prácticamente quedó en cabeza de las autoridades ambientales, no es menos cierto que el numeral 44.3.3.2 de la Ley 715 de 2001 le asignó al municipio una función de vigilancia sobre ruido, cuando este afecte la salud humana y el bienestar general, circunstancia esta que nos lleva a la conclusión de que la función que de vigilancia sobre ruido deben ejercer los entes territoriales a través de las Secretarías de Salud, debe ser ejercida en concurrencia de la autoridad ambiental, autoridad esta última que en desarrollo de los artículos 28 y 29 de la Resolución 627 de 2006, tiene competencia sancionatoria".

conceptos de ruido y ruido ambiental, pues mientras el primero corresponde a los valores máximos permisibles de presión sonora que puede emitir una fuente, el segundo corresponde a los límites máximos permisibles según las características y usos del sector, de tal manera que proteja la salud y el bienestar de la población expuesta. La Resolución referida trae los estándares máximos permisibles de niveles, tanto de ruido como de ruido ambiental, como se muestra a continuación:

**Tabla 2. Estándares máximos permisibles de ruido**

Sector	Subsector	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)	
		Día	Noche
Sector A. Tranquilidad y Silencio	Hospitales, bibliotecas, guarderías, sanatorios, hogares geriátricos	55	50
Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado	Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes	65	55
	Universidades, colegios, escuelas, centros de estudio e investigación		
	Parques en zonas urbanas diferentes a los parques mecánicos al aire libre		
Sector C. Ruido Intermedio Restringido	Zonas con usos permitidos industriales, como industrias en general, zonas portuarias, parques industriales, zonas francas	75	75
	Zonas con usos permitidos comerciales, como centros comerciales, almacenes, locales o instalaciones de tipo comercial, talleres de mecánica automotriz e industrial, centros deportivos y recreativos, gimnasios, restaurantes, bares, tabernas, discotecas, bingos, casinos	70	60
	Zonas con usos permitidos de oficinas	65	55
	Zonas con usos institucionales		
	Zonas con otros usos relacionados, como parques mecánicos al aire libre, áreas destinadas a espectáculos públicos al aire libre, vías troncales, autopistas, vías arterias, vías principales	80	75
Sector D. Zona suburbana o rural de tranquilidad y ruido moderado	Residencial suburbana	55	50
	Rural habitada destinada a explotación agropecuaria		
	Zonas de recreación y descanso, como parques naturales y reservas naturales		

Fuente: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Resolución 627 de 2006

Tabla 3. Estándares máximos permisibles de ruido ambiental

Sector	Subsector	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)	
		Día	Noche
Sector A. Tranquilidad y Silencio	Hospitales, bibliotecas, guarderías, sanatorios, hogares geriátricos	55	45
Sector B. Tranquilidad y ruido moderado	Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes	65	50
	Universidades, colegios, escuelas, centros de estudio e investigación		
	Parques en zonas urbanas diferentes a los parques mecánicos al aire libre		
Sector C. Ruido intermedio restringido	Zonas con usos permitidos industriales, como industrias en general, zonas portuarias, parques industriales, zonas francas	75	70
	Zonas con usos permitidos comerciales, como centros comerciales, almacenes, locales o instalaciones de tipo comercial, talleres de mecánica automotriz e industrial, centros deportivos y recreativos, gimnasios, restaurantes, bares, tabernas, discotecas, bingos, casinos	70	55
	Zonas con usos permitidos de oficinas	65	50
	Zonas con usos institucionales		
	Zonas con otros usos relacionados, como parques mecánicos al aire libre, áreas destinadas a espectáculos públicos al aire libre, vías troncales, autopistas, vías arterias, vías principales	80	70
Sector D. Zona suburbana o rural de tranquilidad y ruido moderado	Residencial suburbana	55	45
	Rural habitada destinada a explotación agropecuaria		
	Zonas de recreación y descanso, como parques naturales y reservas naturales		

Fuente: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Resolución 627 de 2006

Por lo demás, esta norma hace referencia a los equipos de medida y a las mediciones, así como a los informes técnicos y a la obligación de las Corporaciones Autónomas Regionales, las de Desarrollo Sostenible y las Autoridades Ambientales Urbanas de realizar mapas de ruido para aquellas áreas

consideradas como prioritarias,<sup>7</sup> a fin de establecer la situación de ruido de cada población y poder desarrollar planes y programas preventivos, correctivos o de seguimiento. De igual forma, estos mapas sirven como instrumento de insumo y soporte técnico para los planes de ordenamiento territorial (POT).

También expresa la norma de ruido que las entidades respectivas deben entregar copia de dichos mapas al Ideam, con el fin de retroalimentar el Sistema de Información para la Calidad del Aire (Sisaire), el cual se constituye en fuente de información para el diseño, evaluación y ajuste de las políticas de prevención y control de la contaminación del aire.<sup>8</sup> Asimismo, dispone que estas entidades deben formular planes para la descontaminación por ruido. Esto se suma a la competencia que tienen para evaluar, controlar y hacer seguimiento de lo dispuesto en la Resolución 627 de 2010 y, adicionalmente, a la posibilidad de imponer las sanciones correspondientes por su incumplimiento.

### 2.3. Normas distritales

Tabla 4. Principales normas distritales relacionadas con el tema del ruido

Norma	Contenido
Resolución 185 de 1999 del Departamento Administrativo de Medio Ambiente (DAMA)	Por la cual se reglamentan los permisos de perifoneo dentro del Distrito Capital
Resolución 832 de 2000 del Departamento Administrativo de Medio Ambiente (DAMA)	Por la cual se determina la clasificación empresarial por impacto sonoro UCR que permite valorar las industrias y establecimientos respecto a su nivel de generación de ruido
Decreto 854 del 2001 del Alcalde Mayor de Bogotá	Por el cual se delegan funciones del Alcalde Mayor y se precisan atribuciones propias de algunos empleados de la Administración Distrital
Acuerdo 79 de 2003 del Concejo de Bogotá	Por el cual se expide el Código de Policía de Bogotá D.C.
Decreto 456 de 2008 del Alcalde Mayor de Bogotá	Por el cual se expide el Plan de Gestión Ambiental del Distrito Capital (2008-2038) dispuso como uno de los objetivos de calidad ambiental, la calidad sonora, entendida como la prevención y mitigación del ruido, según lo establecido en las normas vigentes, y al nivel adecuado a los usos y actividades propios de cada área

*Continúa*

<sup>7</sup> Debe resaltarse que estos mapas debían ser elaborados contados cuatro años a partir de la entrada en vigencia de la Resolución 627 de 2006.

<sup>8</sup> Ver Resolución 651 de 2010, artículo 4º.

Decreto 446 de 2010 del Alcalde Mayor de Bogotá	Por medio del cual se precisa el alcance de las facultades de la Secretaría Distrital de Ambiente como autoridad ambiental en el Distrito Capital y se dictan otras disposiciones
Resolución 6918 de 2010 de la Secretaría Distrital de Ambiente (SDA)	Por la cual se establece la metodología de medición y se fijan los niveles de ruido en el interior de las edificaciones (inmisión) generados por la incidencia de fuentes fijas de ruido
Resolución 6919 de 2010 de la Secretaría Distrital de Ambiente (SDA)	Por la cual se establece el Plan Local de Recuperación Auditiva, para mejorar las condiciones de calidad sonora en el Distrito Capital
Decreto 596 de 2011 del Alcalde Mayor de Bogotá	Por el cual se adopta la Política Distrital de Salud Ambiental para Bogotá, D.C. 2011-2023

Fuente: elaboración propia

Con relación a la normativa distrital es importante hacer varias anotaciones. En primer lugar, que el inciso 2º del artículo 1º del Decreto 446 de 2010 asignó a la Secretaría Distrital de Ambiente las funciones de “conocimiento, control, seguimiento y sanción ambiental de las quejas, solicitudes, reclamos y peticiones de los habitantes de Bogotá, D.C. relacionadas con afectaciones al medio ambiente generadas por emisión de niveles de presión sonora de los establecimientos de comercio abiertos al público”, las cuales anteriormente se encontraban en cabeza de las alcaldías locales, al tenor de lo dispuesto en el artículo 47 del Decreto 854 de 2001. La competencia en materia de ruido en cabeza de la SDA se complementa con los artículos 28 y 29 de la Norma Nacional de Ruido y Ruido Ambiental, que establecen que corresponde a las Corporaciones Autónomas Regionales, las de Desarrollo Sostenible y las Autoridades Ambientales Urbanas controlar y hacer seguimiento de lo dispuesto en la Resolución 627 de 2010 y, adicionalmente, dichas entidades tienen la posibilidad de imponer las sanciones correspondientes por su incumplimiento.

Ahora bien, el retorno de dichas funciones a la SDA ha generado una serie de problemas derivados de la falta de capacidad de esta entidad para responder a las numerosas quejas referentes al ruido, entre otras causas, por la falta de personal. Esto se encuentra corroborado por un informe realizado por la Personería de Bogotá en el que se dictamina que dicha autoridad ambiental se demora en promedio 580 días en atender una queja por contaminación sonora. Asimismo, el ente de control ha manifestado que en el marco de la Ley 1333 de 2009 la Secretaría Distrital de Ambiente no ha impuesto ni una sola sanción sobre el tema y, además, en una visita realizada por la misma entidad

el 8 de mayo del 2013, se encontraron 2318 trámites referentes a quejas por ruido sin atender (*El Tiempo*, 2014).

No obstante, hay que anotar que la competencia de la SDA en cuanto a estos temas, solo recae en el ruido industrial, comercial, residencial y de servicios, los cuales son distintos del ruido que tiene que ver con la perturbación de la tranquilidad y la convivencia ciudadana, temas que siguen siendo competencia de las autoridades de policía, en virtud de lo establecido en el Acuerdo 79 de 2003, esto es, el Código de Policía.

#### 2.4. Comparación de la normativa internacional, nacional y distrital

Ahora bien, teniendo en cuenta que según el principio de rigor subsidiario establecido en el artículo 63 de la Ley 99 de 1993, las normas que expidan las autoridades ambientales del nivel regional, departamental, distrital o municipal podrán hacerse más rigurosas, pero no más flexibles, en la medida en que se descende en la jerarquía normativa y se reduce el ámbito territorial de las competencias, es menester llevar a cabo una comparación entre la norma de ruido nacional (Resolución 627 de 2006) y la norma local (Resolución 6918 de 2010), teniendo como referencia la norma internacional ISO 1996 que, como se dijo anteriormente, es la base de la Resolución 627.

Tabla 5. Comparación entre la normativa internacional, nacional y distrital

NTC 3522 y NTC 3520 (copia idéntica de la norma ISO 1996)	Resolución 0627 de 2006 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Resolución 6918 de 2010 de la SDA
Define las clases de ruido con la terminología: ruido específico, impulsivo, residual y tonal	Define las clases de ruido con la misma terminología que la NTC 3522	Contiene la terminología de ruido específico, impulsivo, residual y tonal
Habla de intervalos de tiempo de mediano a largo plazo, localización, números de puntos e instrumentos de medida	De igual manera, se habla de intervalos de tiempo a largo plazo, localización y puntos e instrumentos de medida	No habla de intervalos y la dinámica de medición es distinta
No hace referencia a horarios diurnos y nocturnos	Define horarios diurnos y nocturnos	También define horarios diurnos y nocturnos
Frente a la clasificación de ruido, esta norma define ruido total, fluctuante e inicial, en lugar de acústico, de baja frecuencia y de fondo	Trae clasificaciones del ruido como acústico, de baja frecuencia y de fondo que no son contempladas en la guía internacional	Trae las mismas clasificaciones de ruido que la Resolución 0627

*Continúa*

Toca el tema de mapas de ruido	Toca el tema de mapas de ruido igualmente	No habla de mapas de ruido, ya que la dinámica de medición es distinta puesto que se trata de medición de ruido en el interior de edificaciones
--------------------------------	---	---

*Fuente:* elaboración propia con base en Secretaría de Ambiente (2009)

De la comparación de las mencionadas normas se evidencia que, mientras la Resolución 627 de 2010 establece como valor máximo de ruido en zonas residenciales 65 db (A) en el día y 50 db (A) en la noche, la norma distrital es más exigente al determinar que en las edificaciones de uso residencial el límite máximo corresponde a 55 db (A) en el día y 45 db (A) en la noche. No obstante, frente a las áreas comunes de las edificaciones destinadas a usos comerciales, la Resolución 6918 de 2010 señala que el valor máximo es 70 db (A) (día) y 70 db (A) noche, cuando en la norma nacional se establece que en las zonas con usos comerciales el valor máximo corresponde a 70 db (A) (día) y 60 db (A) (noche) y, en ese sentido, iría en contravía del principio de rigor subsidiario.

## 2.5. Jurisprudencia

Dada la falta de respuesta de algunas autoridades administrativas frente a la problemática relacionada con el ruido excesivo, la acción de tutela ha fungido en varias ocasiones como un instrumento de gran importancia para proteger los derechos fundamentales comprometidos por la contaminación sonora. En este sentido, cabe precisar que según la Corte Constitucional,<sup>9</sup> “si bien la perturbación por ruido tiene relación estrecha con el derecho ambiental, el grado en que esa perturbación se produce y la omisión de la autoridad pública en controlar las situaciones de abuso mediante los instrumentos legales que regulan el ejercicio de los derechos y libertades para posibilitar la convivencia pacífica, son factores que pueden propiciar la vulneración de otros derechos fundamentales que protegen a la persona contra hechos molestos, en particular el derecho a la intimidad personal y familiar” (Corte Constitucional, Sentencia T-210 de 1994). Asimismo, este Tribunal ha establecido que “la conta-

<sup>9</sup> Ver las sentencias T-403 de 1992, T-210 de 1994, T-219 y T-622 de 1995, T-454 y 456 de 1995, T-357 de 1995, T-198 de 1996, T-394 de 1997, T-614 de 1997, T-214 de 1998, T-1270 de 2005 y T-1158 de 2005, entre otras.

minación auditiva puede constituir una intromisión indebida en el espacio privado de las personas, y además, generalmente implica una trasgresión de los derechos a la intimidad personal y familiar, a la paz y a la tranquilidad de los accionantes, sin perjuicio de los daños que aquélla pueda ocasionar en su salud o en su calidad de vida” (Corte Constitucional, Sentencia T-1270 de 2005).

En el caso específico del derecho a la intimidad y la tranquilidad,<sup>10</sup> la Corte Constitucional (Sentencia T-210 de 1994) ha señalado que el Estado tiene el deber de garantizar que los individuos puedan gozar y disfrutar su espacio sin intromisiones arbitrarias e inoportunas de terceros, lo cual incluye la obligación de protegerlos frente a las molestias que los ruidos ilegítimos puedan causar a su intimidad personal o familiar, o sobre la tranquilidad como componente esencial del orden público. “Esto obedece a una razón jurisprudencial evidente: el orden social justo parte del goce efectivo de la tranquilidad vital de cada uno de los asociados, de suerte que, al no perturbar el derecho ajeno, se logra la común unidad en el bienestar, es decir, la armonía perfeccionante de los individuos que integran la sociedad organizada, bajo el imperio de la ley, en forma de Estado” (Corte Constitucional, Sentencia T-028 de 1994).

En este orden de ideas, cuandoquiera que las molestias causadas por ruidos adquieran una magnitud tal que lleguen a convertirse en una injerencia arbitraria en el derecho a la intimidad o amenacen los derechos a la tranquilidad, la integridad personal, la salud o la vida de personas que se encuentren en estado de indefensión<sup>11</sup> frente a particulares, la acción de tutela será el mecanismo eficaz para lograr su protección, siempre que concurren los demás requisitos de procedibilidad de esta (Corte Constitucional, Sentencias T-460 de 1996).

De igual forma, la Corte Constitucional (Sentencia T-359 de 2011) ha establecido que cuando se viola el derecho fundamental a la intimidad, la acción de tutela procede en lugar de las acciones populares o de grupo, incluso cuando el mecanismo se promueva por un grupo de personas determinadas,

---

<sup>10</sup> “En lo concerniente al derecho a la tranquilidad, si bien la Carta no lo ha reconocido expresamente como un derecho de carácter fundamental, jurisprudencialmente en virtud de la interpretación sistemática de los artículos 1º, 2º, 11, 15, 16, 22, 28, 95-6 y 189-4 de la Constitución Política, ha sido concebido como un derecho inherente a la persona humana (Art. 94 C.P.), dada su relación estrecha con el derecho a la vida, a la intimidad y a la dignidad” (Corte Constitucional, Sentencia T-525 de 2008).

<sup>11</sup> Es decir, que no existe ningún mecanismo de defensa efectivo para impedir la vulneración del derecho fundamental (Corte Constitucional, Sentencia T-028 de 1994).

dado que en últimas lo que se persigue es el amparo de cada uno de los individuos afectados.

En la misma providencia la Corte resaltó el hecho de que los llamados a controlar en primera instancia el tema del ruido y la contaminación sonora son las autoridades administrativas, de manera que la acción de tutela procede cuando dichas autoridades no atienden las quejas de las personas afectadas por este tipo de contaminación como consecuencia de su falta de capacidad institucional —como es el caso de la SDA—. En esa medida, el uso recurrente de la tutela confirma la debilidad institucional de las autoridades administrativas a la hora de atender las quejas relacionadas con esta problemática.

### **3. Situación actual de La Candelaria en relación con la contaminación sonora**

Al ubicarnos en La Candelaria, espacio que más concierne a la presente investigación, encontramos que esta localidad tampoco escapa a la problemática ambiental auditiva que vive y padece toda la ciudad. Así pues, como puede verse en el Plan Institucional de Gestión Ambiental elaborado por la Oficina Asesora de Planeación Distrital (2010, pp. 8-9), “(l)a localidad presenta problemas por calidad de aire, ruido, movilidad, ocupación del espacio público y alta generación de residuos orgánicos de los restaurantes”. Asimismo, según el Plan de Desarrollo Local (2009-2012) y el Plan Ambiental Local (2013-2016), La Candelaria se constituye en un sector con altos niveles de contaminación sonora, proveniente de la densidad del tráfico en las principales vías, los altoparlantes de trabajadores informales, los almacenes de venta de discos, los equipos de sonido de gran potencia (*pickups*) y las obras de construcción.

Ahora bien, en cuanto a las fuentes generadoras de este tipo de contaminación, el mapa de ruido elaborado por la Secretaría Distrital de Ambiente, a través de los convenios interadministrativos firmados con la Universidad Militar (2009), muestra que las fuentes móviles que transitan por las vías, especialmente sobre las de mayor volumen vehicular —Avenida Circunvalar, Carrera 10<sup>a</sup>, Avenida Jiménez y Carrera 7<sup>a</sup>—, son las principales causas de contaminación sonora diurna en la localidad de La Candelaria. De otro lado, en el periodo nocturno son las fuentes fijas las mayores productoras de ruido, en especial en el Chorro de Quevedo, sector en el que se congregan la mayor cantidad de bares, discotecas, restaurantes y sitios de encuentro universitario.

Dichos resultados son confirmados por los estudios elaborados por la Contraloría de Bogotá (2011) y por Díaz y Durán (2012), quienes después de hacer un análisis de las quejas ciudadanas interpuestas ante la Secretaría Distrital de Ambiente y la Alcaldía Local, concluyeron que los principales factores generadores de ruido son: el transporte, el comercio informal y los establecimientos públicos de diversión nocturna —bares, tabernas y restaurantes—, los cuales se concentran alrededor del Chorro de Quevedo, la Avenida 7ª y la Carrera 10ª.

Además de lo anterior, la contaminación sonora es un problema ampliamente percibido por los habitantes de la localidad, ya que según un estudio realizado por la Alcaldía Mayor de Bogotá (2011), la población de La Candelaria manifiesta que el segundo problema ambiental que percibe en mayor proporción es el ruido, después de los residuos sólidos. Adicionalmente, señala que el ruido ha aumentado un 93% en las horas pico, mientras que el ruido producido por bares y discotecas ha disminuido en proporción media.

### **3.1. Análisis de los niveles de ruido ambiental en La Candelaria**

En primer lugar, es necesario recordar que en cumplimiento de los deberes legales consagrados en la Resolución 627 de 2006, la SDA realizó un mapa de ruido para la localidad de la Candelaria en el cual se puede apreciar el comportamiento del ruido ambiental tanto en el periodo diurno como en el nocturno. Según la SDA (2009), La Candelaria es considerada como sector B (tranquilidad y ruido moderado) y sector C (ruido intermedio restringido), de conformidad con la tabla de estándares máximos permisibles establecidos en el artículo 9º de la Resolución 627 de 2010 (ver tabla 3). De acuerdo con esta clasificación, es posible inferir que dicha localidad está conformada por zonas que pertenecen a los tres subsectores del sector B, para los cuales el estándar máximo es 65 dB(A) en el día y 50 dB(A) en la noche. Con relación al sector C, es claro que La Candelaria se encuentra en el subsector que comprende “Zonas con usos permitidos comerciales, como centros comerciales, almacenes, locales o instalaciones de tipo comercial, talleres de mecánica automotriz e industrial, centros deportivos y recreativos, gimnasios, restaurantes, bares, tabernas, discotecas, bingos, casinos”, cuyos valores máximos son 70 dB(A) en el día y 55 dB(A) en la noche. Como corolario de lo anterior tenemos que

el mayor valor de emisiones de ruido ambiental que se puede generar en La Candelaria es de 70 dB(A) en el periodo diurno y 55 dB(A) en el nocturno.

### 3.1.1. Comportamiento del ruido ambiental en el período diurno

En el mapa diurno de ruido ambiental pudo observarse que el color predominante es el azul claro. Esto indica un nivel de ruido que oscila entre los 75 y los 80 dB(A). Como se dijo anteriormente, para el periodo diurno se tiene un estándar máximo permisible de 70 dB(A); por tanto, los niveles de ruido existentes en gran parte de la localidad exceden los límites establecidos en la norma nacional (Díaz y Duran, 2012, p. 21).

Ahora bien, de acuerdo con los resultados que arrojó el mapa de ruido, las siguientes zonas sobrepasan los niveles máximos permisibles en el periodo diurno:

- La Calle 19, donde se encuentran niveles de ruido que oscilan entre 75 y 80 dB(A);
- Las carreras 7<sup>a</sup>, 8<sup>a</sup> y 9<sup>a</sup>, donde se presentan rangos entre 75 y 80 dB(A), al igual que en las áreas cercanas a estas vías, que superan los 70dB (A);
- La Calle 4B con carreras 2<sup>a</sup>, 2E y 3E, donde existen valores entre 75 y 80 db (A);
- La Calle 14, al igual que la Calle 10 hacia el sector sur, la Carrera 4E, los cruces de la Calle 9B y el Archivo Distrital de Santa Fe, en las cuales se presentan niveles de ruido mayores a los 70 dB(A).

### 3.1.2. Comportamiento del ruido ambiental en el periodo nocturno

La SDA (2009) ha señalado que, según el mapa de ruido nocturno, en este periodo se identifican algunos sectores de color azul claro, lo cual indica niveles de ruido que oscilan entre 75 y 80 dB (A). Dentro de estos sectores se encuentran el Archivo General de la Nación, la Calle 12 Bis por la Carrera 7<sup>a</sup>, el Chorro de Quevedo y la Calle 16 por la Carrera 2<sup>a</sup>. Asimismo, se observa que el color predominante es el carmín, el cual indica niveles de ruido desde 65 hasta 70 dB (A), excediéndose de esta forma el estándar máximo de 55 dB (A) establecido por la norma nacional.

Ahora bien, de acuerdo con los resultados que arrojó el mapa de ruido, las siguientes son las zonas que sobrepasan los niveles máximos permisibles en el periodo nocturno:

- La Carrera 7ª, que oscila entre los 60 y 75 dB (A);
- La Carrera 10, al igual que la Calle 13 y la Calle 22;
- Cerca al Chorro de Quevedo, donde los valores oscilan entre 65 y 75 dB(A);
- En el sector aledaño a Nuestra Señora del Carmen, donde los valores se encuentran entre 70 y 75 dB(A).

### 3.1.3. Zonas críticas de contaminación por ruido

En la tabla 6 se presentan las áreas críticas que es preciso priorizar por el uso del suelo y la densidad poblacional, según el documento soporte del mapa digital de ruido de la localidad de La Candelaria (SDA, 2009).

Tabla 6. Áreas que es preciso priorizar por conflicto de uso en términos de ruido

Diurno		Nocturno	
Conflicto alto	Conflicto medio	Conflicto alto	Conflicto medio
Las áreas aferentes a la Calle 10 por la AC 13 Calle 22, Carrera 1E y Carrera 3E	Áreas cerca a la Calle 8a, entre la AK 10 Kr 9a	Sectores de la Calle 10, la AC 13 por la Calle 22	Viviendas aferentes ubicadas por la Calle 14
Las áreas aferentes a la Carrera 7a, Calle 14, AK 10 Kr 9ª	La Calle 14 con Carrera 6ª A hasta la Carrera 5ª	Por la AK 10 y Kr 9a y por el Chorro de Quevedo Áreas limitadas desde la Calle 11 a la Calle 13 y desde la Carrera 1ª a la 4ª.	

Fuente: Secretaría Distrital de Ambiente (2009)

En otras palabras, son estas las áreas en las que se deben implementar programas preventivos, correctivos o de seguimiento, tal como lo dispone la Norma Nacional de Ruido y Ruido Ambiental.

#### **4. Medidas implementadas por las autoridades competentes para solucionar el problema relacionado con la contaminación sonora**

Con miras a hacer un adecuado diagnóstico de la problemática ambiental por ruido que aqueja a La Candelaria, es necesario repasar las políticas, planes, programas y acciones específicas que han implementado las autoridades competentes con el fin de solucionar el problema relacionado con la contaminación sonora.

##### **4.1. Medidas distritales**

En primer lugar, la Política Distrital de Salud Ambiental (2011-2023),<sup>12</sup> cuyo objetivo es el mejoramiento de la calidad de vida y la salud de los habitantes de Bogotá D.C., contiene varios componentes relacionados con la contaminación sonora. De esta manera, hace mención de la necesidad de mejorar la calidad de vida y la salud de los habitantes del Distrito Capital, previniendo y controlando los ruidos y promoviendo hábitos de vida saludable. Asimismo, dentro de los objetivos específicos establece la necesidad de promover la gestión integral del riesgo en los temas de contaminación del aire, ruido y radiación electromagnética.

De otro lado, en las metas de línea se manifestó que: “A 2015, el Distrito Capital contará con la línea base de los efectos en salud y calidad de vida asociados a la contaminación por ruido”. Adicionalmente, dicha política contiene varios ejes temáticos que, en síntesis, señalan que se buscará el fortalecimiento institucional para la gestión de la salud ambiental frente a temas de ruido y que con miras a lograr esto se propugnará por “el fortalecimiento de las mesas distritales y regionales para articulación en salud ambiental en temas de aire, ruido y radiación electromagnética”, además del “mejoramiento de la infraestructura técnica y tecnológica de las instituciones competentes para realizar el Monitoreo y la Vigilancia de la Calidad del aire, ruido y radiación electromagnética producido por fuentes fijas en todas las zonas críticas de Bogotá D. C.”.

En segundo lugar, encontramos el Plan de Desarrollo Bogotá Humana (2012-2016), el cual establece dentro de los objetivos primordiales del actuar de la Administración Distrital, superar el modelo de ciudad devorador del

---

<sup>12</sup> Adoptada por el Decreto de 596 de 2011.

medio ambiente y seguir un enfoque de ecourbanismo, así como desarrollar un sistema de movilidad con enfoque ambiental y humano que minimice la producción de ruido. De igual forma, dicho Plan formula el “Programa Bogotá humana ambientalmente saludable”, que contiene como uno de sus principales proyectos el denominado “Mejor Ambiente para Bogotá”, el cual hace referencia específica a la necesidad de reducir la contaminación sonora en sectores críticos de las localidades.

Por último, en el marco de la administración del alcalde Gustavo Petro se realizó la peatonalización de la Carrera 7<sup>a</sup> entre la Plaza de Bolívar y la Calle 26, la cual logró una importante reducción en los niveles de ruido, ya que según las mediciones de la SDA (2013), la salida de los vehículos automotores redujo el ruido entre 6,5 y 10 dB (A), es decir, entre un 9 y un 14% en aquella zona que, como vimos anteriormente, se consideraba de conflicto alto en el periodo diurno, especialmente en las áreas aferentes a la Calle 14.

Esta medida constituye un gran avance en la reducción de la contaminación auditiva en la localidad de La Candelaria, pues como vemos ataca directamente la fuente principal del problema, es decir, las emisiones de ruido generadas por vehículos automotores. Sin embargo, todavía queda por saber qué pasará con los otros sectores de la localidad que todavía se encuentran afectados por la contaminación sonora.

#### 4.2. Medidas locales

Dentro del documento soporte al mapa de ruido de la localidad se encuentra el Plan de Gestión-Control de Ruido, cuyo objetivo general es “(d)isminuir el impacto ambiental por ruido en la localidad de La Candelaria, partiendo de un plan coordinado que involucre la comunidad, entidades competentes, organizaciones ambientales, etc.” (SDA, 2009 p. 132).

En el marco del mencionado plan se diseñaron varios programas, el primero de ellos destinado a “sensibilizar a la comunidad con la problemática ambiental que está presente en la localidad” (SDA, 2009, p. 133), para lo cual se contemplan acciones como: socializar la información de una manera didáctica y pedagógica; realizar campañas de sensibilización en las cuales se resalten los problemas que pueden causar los altos niveles de ruido; fomentar la educación ambiental en instituciones educativas, entre otras.

El segundo programa busca “sensibilizar a los propietarios de las fuentes fijas, comerciantes y hasta los conductores de transporte público, con la pro-

blemática ambiental que está presente en la localidad” (SDA, 2009, p. 134). A este efecto se cuenta con las siguientes herramientas: socializar y concientizar mediante capacitaciones a empresas y actividades que generen altos niveles de ruido, conformando grupos por barrios para un mejor manejo y control; dar a conocer el marco legal en lo que respecta a niveles de ruido y dejar claras las consecuencias económicas y legales que acarrea el hecho de que el establecimiento comercial y/o industrial no se encuentre acorde con los usos del suelo; fomentar el buen ambiente ocupacional en los establecimientos que generen altos niveles de ruido; mostrar alternativas técnicas que contribuyan a la disminución de los altos niveles de ruido.

El tercer programa pretende “controlar los niveles de ruido en las vías principales” (SDA, 2009, p. 135) y para ello se contempla la implementación de las siguientes acciones: planificación y control del tráfico en vías como las carreras 7ª y 10ª de modo que no se exceda la carga máxima, lo cual se logra haciendo aforos vehiculares periódicamente; mantenimiento a la malla vial con el fin de evitar represamientos; regulación del paso de vehículos de carga en sectores con altos niveles de ruido; monitoreo de las zonas residenciales y comerciales que registran los niveles de ruido más altos; identificación detallada de las fuentes generadoras.

El cuarto programa tiene por objeto “establecer alternativas para controlar, mitigar y minimizar los niveles de ruido en la localidad” (SDA, 2009, p. 136), para lo cual se pretende implementar las siguientes acciones: modelar posibles medidas de control en puntos estratégicos de la localidad e identificar las vías en las cuales sería pertinente ubicar barreras acústicas (SDA, 2009).

Por lo demás, es importante mencionar que si bien el Plan de Gestión Ambiental de la Candelaria (2013-2016) enuncia la problemática de la contaminación por ruido en la localidad, no consagra medidas ni acciones específicas al respecto.

## **Conclusiones**

Después del estudio realizado es posible concluir que la contaminación sonora es sin duda una problemática ambiental a la que hay que prestarle la debida atención. Vimos todos los efectos desfavorables y negativos que para la salud humana puede conllevar este tipo de contaminación y cómo en La Candelaria los niveles de ruido superan los estándares máximos permisibles establecidos en la norma nacional.

Adicionalmente, a partir del análisis expuesto pudimos observar que si bien existen numerosas normas que regulan el problema de la contaminación sonora, aún se presentan algunos vacíos que dificultan su adecuada gestión. Por esta razón, al momento de crear y/o modificar las normas nacionales sobre ruido, es importante tener como referente las guías internacionales, adaptándolas a nuestro contexto local de tal forma que se logre reducir o mitigar las consecuencias adversas que genera el ruido sobre la salud humana. Es decir, es claro que las normas internacionales pueden servir de guía, pero no podemos limitarnos a copiar lo establecido en ellas, sino que debemos moldearlas para que se adapten a la situación de nuestro entorno y sean realmente eficaces.

Para lograrlo, es de vital importancia acudir a los instrumentos de participación ciudadana, por cuanto estos brindan insumos importantes para conocer cómo es percibido este problema por las personas que habitan en un determinado entorno y si los límites de ruido realmente responden a sus necesidades, por cuanto en muchas ocasiones, a pesar de contar con límites claros, estos no se adecúan a las particularidades propias de los sectores a los cuales se aplican, generando efectos adversos para las personas que se desenvuelven en ellos.

De otro lado, en lo relacionado con la contaminación sonora producida por el ruido vehicular, es importante anotar que aun cuando esta es la principal fuente generadora de ruido, todavía no se han desarrollado mecanismos suficientes para controlar y mitigar este problema, salvo la medida de peatonalización de la Carrera 7<sup>a</sup>. A esto se suma el hecho de que en la actualidad no existe una forma de medir el ruido que producen los vehículos automotores, y que el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible aún no ha fijado los límites máximos permisibles de emisión de ruido por vehículos automotores y motocicletas en estado estacionario, así como los límites permisibles en prueba dinámica, tal como lo determina el artículo 10 de la Resolución 627 de 2010, lo cual genera un vacío legal importante en esta materia.

Ahora bien, aunque el artículo 53 del Decreto 948 de 1995 establece que las vías de alta circulación cercanas a los asentamientos humanos deben contar con zonas de amortiguación de ruido que mitiguen su impacto sobre las zonas pobladas circunvecinas, o con cualquier elemento de mitigación que haga lo propio, no hay evidencia de que las autoridades ambientales encargadas hayan adoptado medidas al respecto, dado los altos niveles de ruido que se aún se presentan en dichas vías, a pesar de que el Tercer Programa del Plan de

Gestión-Control de Ruido insta a dichas autoridades a “controlar los niveles de ruido en las vías principales”.

Otro problema de difícil tratamiento es el perifoneo, una de las principales fuentes generadoras de ruido en La Candelaria. Por tanto, es de vital importancia atacarlo a través del registro y educación de los diferentes trabajadores que acuden a estas prácticas para comercializar sus productos, y que la SDA dé cumplimiento a la Resolución 185 de 1999 del DAMA. Así se podrá controlar esta fuente generadora de ruido, la cual está proscrita en el Decreto 948 de 1995, salvo en algunas excepciones. A esto se le debe sumar que las autoridades de policía, en cumplimiento del Acuerdo 079 de 2013, apliquen las medidas correctivas previstas en el mismo Código de Policía, toda vez que esta misma norma prohíbe el uso de altoparlantes para comercializar productos.

Con respecto a las fuentes fijas —bares y discotecas— que agudizan el problema de contaminación sonora en la localidad de La Candelaria durante el periodo nocturno, consideramos importante tomar medidas normativas que apunten a su prevención. Lo anterior por cuanto aún existen vacíos jurídicos relacionados con la inexistencia de permisos para la emisión de ruido, a diferencia de lo que ocurre, por ejemplo, en el caso de la emisión de gases contaminantes. Esto impide que las autoridades ambientales tengan un régimen claro que las obligue a medir el ruido y, en la práctica, solo exijan el cumplimiento de dichos estándares a los grandes establecimientos de comercio.

También es importante una planeación adecuada que incluya la variable ambiental relacionada con el ruido, para lo cual se requiere una ordenación del territorio de conformidad con la realidad propia de cada sector, de tal forma que esta coincida con las necesidades propias de las localidades y permita que las normas ambientales, específicamente las de ruido, sean eficaces.

Es importante resaltar que aún no son muy claras las medidas que se han adoptado por parte de las autoridades ambientales para prevenir la contaminación sonora en La Candelaria, más allá de que en el Plan de Gestión-Control de Ruido, al que ya nos hemos referido, se contemplen campañas para sensibilizar a las personas en general, así como a los propietarios de fuentes fijas, a los conductores y a los comerciantes. Sin desconocer lo interesante de la propuesta, es menester decir que en la investigación que realizamos no se puede evidenciar que después de la formulación del plan haya habido un seguimiento de su cumplimiento y ejecución, por lo que la cuestión acá está en la falta de control de los planes y programas que se formulan.

De igual forma, es fundamental referirnos al problema de la falta de capacidad institucional de la Secretaría Distrital de Ambiente para dar respuesta a las múltiples quejas de ruido que arriban a esta entidad. Así las cosas, es necesario redefinir su estructura; por ejemplo, aumentando el número de funcionarios que están atendiendo las quejas de ruido ambiental, claro está, acompañando esta medida con acciones de prevención.

Esperamos de esta forma haber contribuido a la gestión del ruido en La Candelaria, por lo menos identificando en dónde se encuentran los principales problemas, para así lograr que las autoridades ambientales puedan adoptar medidas de prevención, control, reducción y mitigación de estos. Como vimos, aún existen inconvenientes derivados de la legislación, la aplicación de las normas y el control de los planes que se han formulado; por tanto, consideramos que la cultura y la educación son de vital importancia para contrarrestar la contaminación sonora y coincidimos con la necesidad que toca al Plan de Gestión-Control del Ruido de dar a conocer las normas, capacitar, así como dar alternativas técnicas que eviten la generación de ruido. Reiteramos que todas estas propuestas tienen que materializarse en acciones institucionales que conlleven una reducción efectiva de los niveles de contaminación sonora y el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de la localidad de La Candelaria.

## **Bibliografía**

- Alcaldía Mayor de Bogotá (2001). *Decreto 854 de 2001, Por el cual se delegan funciones del Alcalde Mayor y se precisan atribuciones propias de algunos empleados de la Administración Distrital.*
- Alcaldía Mayor de Bogotá (2010). *Decreto 446 de 2010, Por medio del cual se precisa el alcance de las facultades de la Secretaría Distrital de Ambiente como Autoridad Ambiental en el Distrito Capital y se dictan otras disposiciones.*
- Alcaldía Mayor de Bogotá (2011). *Decreto 696 de 2011, Por el cual se adopta la Política Distrital de Salud Ambiental para Bogotá, D.C. 2011-2023.*
- Alcaldía Mayor de Bogotá (2011). *La Candelaria ambiental.* Bogotá: Alcaldía Mayor de Bogotá.
- Brüel & Kjær Sound y Vibration Measurement A/S. (2000). *El ruido ambiental.* Copenhague: Brüel & Kjær.
- Campos Gómez, I. (2003) *Saneamiento ambiental.* San José de Costa Rica: Universidad Estatal a Distancia.

- Cattaneo, M., Vecchio, R., López Sardi, M., Navilli, L. y Scrocchi, F. (s.f.). *Universidad de Palermo*. Recuperado el 30 de junio de 2012, de [http://www.palermo.edu/ingenieria/PDFS/GIIS/Trabajo\\_COINI\\_Cattaneo1.pdf](http://www.palermo.edu/ingenieria/PDFS/GIIS/Trabajo_COINI_Cattaneo1.pdf)
- Concejo de Bogotá (2003). *Acuerdo 79 de 2003, Por el cual se expide el Código de Policía de Bogotá D.C.*
- Contraloría de Bogotá D.C. (2010). *Informe de auditoría gubernamental con enfoque integral*. Bogotá: Contraloría de Bogotá.
- Corte Constitucional Colombiana (1994). Sentencia T-028, M.P. Vladimiro Naranjo Mesa.
- Corte Constitucional Colombiana (2005). Sentencia T-1270, M.P. Manuel José Cepeda.
- Corte Constitucional Colombiana (1994). Sentencia T-210, M.P. Eduardo Cifuentes Muñoz.
- Corte Constitucional Colombiana (2011). Sentencia T-359, M.P. Gabriel Eduardo Mendoza Martelo.
- Corte Constitucional Colombiana (1996). Sentencia T-460, M.P. Antonio Barrera Carbonell.
- Departamento Administrativo de Medio Ambiente (1999). *Resolución 185 de 1999, Por la cual se reglamentan los permisos de perifoneo dentro del Distrito Capital*.
- Departamento Administrativo del Medio Ambiente (2000). *Resolución 832 de 2000, Por la cual se determina la clasificación empresarial por impacto sonoro UCR que permite valorar las industrias y establecimientos, respecto a su nivel de generación de ruido*.
- Díaz, A. y Duran, L. (2012) *Programa de aire UR*. Bogotá: Universidad del Rosario.
- Duarte, C. S. (2010). *Línea de calidad de aire y salud*. Bogotá: Secretaría Distrital de Salud.
- Duarte, C. S. (2011). *Documento técnico línea de intervención del aire, ruido y radiación Electromagnética*. Bogotá: Secretaría Distrital de Ambiente.
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Ideam) (2006). *Documento soporte norma de ruido ambiental*. Bogotá: Ideam.
- Malaver, C. (2014, abril 14). La Guerra contra el ruido en Bogotá se está perdiendo. *El Tiempo*. Recuperado de <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/cms-13857656>.

- Martínez Llorente, J. y Peters, J. (2013). *Contaminación Acústica y Ruido*. Madrid: Ecologistas en Acción.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2006). *Resolución 0626 de 2006, Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental*.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2010). *Resolución 651 de 2010, Por la cual se crea el Subsistema de Información sobre Calidad del Aire-Sisaire*.
- Miyara, F. (1995). *Contaminación acústica urbana en Rosario*. Rosario, Argentina: Universidad Nacional de Rosario.
- Oficina Asesora de Planeación Distrital (2010). *Plan Institucional de Gestión Ambiental- PIGA, 2010-2012*. Bogotá: Alcaldía Mayor de Bogotá.
- Organización Mundial de la Salud (OMS) (1999). *Guías para el ruido urbano de la OMS*. Elaborado por B. Berglund, T. Lindvall y D. H. Schwela, Londres.
- Orozco Fonseca, H. (1997). El ruido. *Dikaion: Lo Justo*, 6, 11-41. Bogotá: Universidad de la Sabana.
- Pacheco, J., Franco, J. y Behrentz, E. (2009). Caracterización de los niveles de contaminación auditiva en Bogotá: Estudio Piloto. *Revista de Ingeniería*, 30, 72-73. Bogotá: Universidad de los Andes.
- República de Colombia (1974). *Decreto-Ley 2811 de 1974, Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente*.
- República de Colombia (1991). *Constitución Política de Colombia*.
- República de Colombia (1995). *Decreto 948 de 1995, Por el cual se reglamentan, parcialmente, la Ley 23 de 1973, los artículos 33, 73, 74, 75 y 76 del Decreto - Ley 2811 de 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la Ley 9 de 1979; y la Ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire*.
- Rodes, J., Pique, J. M. y Trilla, A. (2007). *Libro de Salud del Hospital Clinic de Barcelona y la Fundación BBVA*. Bilbao: Fundación BBVA.
- Secretaría Distrital de Ambiente (2010). *Resolución 6918 de 2010, Por la cual se establece la metodología de medición y se fijan los niveles de ruido al interior de las edificaciones (inmisión) generados por la incidencia de fuentes fijas de ruido*.
- Secretaría Distrital de Ambiente (2010). *Resolución 6919 de 2010, Por la cual se establece el Plan Local de Recuperación Auditiva, para mejorar las condiciones de calidad sonora en el Distrito Capital*.

- Secretaría Distrital de Ambiente (s.f.). Recuperado en junio de 2012 de la página de la Secretaría Distrital de Ambiente, <http://www.ambientebogota.gov.co/web/sda/ruido>
- Secretaría Distrital de Ambiente (2009). *Elaboración de los mapas digitales de ruido ambiental de la localidad de la Candelaria. Convenio 019 de noviembre 6 de 2008*. Bogotá: Secretaría Distrital de Ambiente.
- Valverde Valdés, T., Maeve del Castillo, J., Carabias Lillo, J. y Cano Santana, Z. (2005) *Ecología y medio ambiente*. México: Pearson Educación.
- Zuluaga Echeverry, C. (2009). *Un aporte a la gestión del ruido en Colombia, caso de estudio: municipio de Envigado*. Medellín: Universidad Nacional de Colombia.



# La Candelaria y los residuos sólidos: un problema de responsabilidad y conciencia ciudadana

Sebastián Pinilla Pérez\*

## Introducción

La localidad de La Candelaria, declarada como monumento nacional del centro histórico de la ciudad de Bogotá mediante la Ley 163 de 1959, ha venido siendo objeto de conservación y recuperación en cumplimiento de lo establecido en la Ley 59 y el Decreto 264 de 1963. Esta localidad se considera de gran importancia para Bogotá por ser el punto fundacional de la ciudad y “sede de un número considerable de instituciones gubernamentales, culturales, religiosas, educativas, financieras y comerciales” (Alcaldía Local de La Candelaria, 2013, p. 41).

Teniendo en cuenta esto, es importante resaltar que el manejo adecuado de residuos sólidos en La Candelaria ha sido uno de los temas críticos que se ha propuesto abordar desde el año 2009 con el Plan de Desarrollo Local 2009-2012: “Bogotá Positiva Para vivir mejor: Candelaria Turística, Humana e Incluyente”. Además de ser uno de los temas ambientales más importantes que tratar en la localidad, el manejo adecuado de residuos es el aspecto en el que actualmente se han enfocado la alcaldía local y el gobierno distrital, generando distintas propuestas y acciones para darle solución.

Por lo anterior, se pretende realizar un análisis sobre la problemática relacionada con el manejo integral de los residuos sólidos en la localidad de La Candelaria. Para ello, este escrito se divide en cinco partes: en primer lugar se presenta, brevemente, el concepto de residuo así como sus diferentes clasificaciones, con el fin de evidenciar la manera en que los residuos pueden afectar la

---

\*Estudiante de Derecho de la Universidad de Los Andes y miembro de la Línea de Investigación en Derecho Ambiental de la Facultad de Jurisprudencia de la Universidad del Rosario. Correo electrónico: js.pinilla184@uniandes.edu.co.

salud humana y la forma como puede hacerse un mejor manejo de estos. En segundo lugar, se estudian las causas, consecuencias y actores del problema de manejo de residuos sólidos en la localidad de La Candelaria. En tercer lugar, se exponen y analizan la normatividad y la jurisprudencia relevantes a nivel nacional y distrital que guardan relación con el objeto de esta investigación. En cuarto lugar, se presentan las medidas que han tomado las autoridades competentes con el objeto de dar solución a la problemática estudiada. Y por último, se concluye de manera general, a través de unas propuestas que podrían contribuir al establecimiento de alternativas frente al problema de residuos sólidos que afecta a la localidad de La Candelaria y a sus habitantes.

### **1. ¿Qué es un residuo y qué clases de residuos hay?**

Un residuo es “cualquier objeto, material, sustancia o elemento resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales o de servicios, que el generador abandona, rechaza o entrega y que es susceptible de aprovechamiento transformándolo en un nuevo bien con valor económico o de disposición final” (Decreto 2981 de 2013, Art. 2).

Los residuos se dividen según su fuente, su naturaleza, su función o su peligrosidad. En primer lugar, los residuos clasificados según su fuente se organizan en domiciliarios, industriales, institucionales, comerciales, agrícolas, de construcción y de servicios municipales. Respectivamente, los residuos domiciliarios son aquellos provenientes de los hogares; los industriales son consecuencia de los procesos productivos de la industria; por residuos institucionales entendemos los provenientes de instituciones como colegios, universidades y cárceles; los residuos comerciales son desechos producto del funcionamiento de locales de comercio; los agrícolas son resultado de las actividades del campo; los de construcción se producen como consecuencia de obras o demoliciones; y los residuos de servicios municipales son aquellos que requieren la prestación de un servicio para poder disponer de los desechos, como el barrido, las podas o el paisajismo (Contreras, 2006).

En segundo lugar, según su naturaleza, los residuos se agrupan en orgánicos e inorgánicos. Los residuos orgánicos son aquellos que alguna vez estuvieron vivos o fueron parte de un ser vivo, por ejemplo hojas, ramas, cáscaras o residuos de alimentos. En contraposición, por residuos inorgánicos se hace referencia a aquellos de “origen no biológico, de origen industrial o

de algún otro proceso no natural, por ejemplo, plástico, telas sintéticas, etc.” (Planética, 2011).

Según su función, los residuos también pueden clasificarse en aprovechables o no aprovechables. Se entiende por residuos aprovechables “cualquier material, objeto, sustancia o elemento sólido que no tiene valor de uso directo o indirecto para quien lo genere, pero que es susceptible de incorporación a un proceso productivo” (Decreto 2981 de 2013). De otro lado, se consideran residuos no aprovechables aquellos materiales o sustancias que no ofrecen ninguna posibilidad de aprovechamiento, reutilización o reincorporación en un proceso productivo, de modo que no tienen ningún valor comercial, requieren tratamiento y disposición final (Decreto 2981 de 2013).

Por último, según su peligrosidad, los residuos se dividen en peligrosos y no peligrosos. Por una parte, se consideran como peligrosos aquellos que por sus características o contacto con otras sustancias “pueden causar riesgo a la salud humana o deteriorar la calidad ambiental hasta niveles que causen riesgo a la salud humana” (Decreto 2981 de 2013, Art. 2º). En contraste, los residuos se consideran no peligrosos cuando no representan ningún riesgo para la salud humana o la calidad ambiental.

### **1.1. ¿Por qué es importante el adecuado manejo de los residuos sólidos?**

Como se observó anteriormente, en algunas ocasiones los residuos pueden representar riesgo para la salud humana y la calidad del ambiente según sus características, pero además, los residuos que no son intrínsecamente peligrosos también pueden llegar a representar un peligro para la salud humana y el ambiente, de no recibir un manejo adecuado. Lo anterior puede evidenciarse en lo expuesto por Dimaté (s. f.), quien establece que el inadecuado manejo de los residuos sólidos genera una serie de impactos y riesgos relacionados con la proliferación de vectores y enfermedades; la contaminación del agua, el suelo y la atmósfera; la afectación del paisaje; la generación de olores desagradables; y, en ocasiones, la afectación de la salud mental de los seres humanos.

Por el contrario, el buen manejo de este tipo de residuos conlleva un gran número de beneficios, entre los cuales se destacan la conservación de recursos naturales como consecuencia de los procesos reciclaje, la generación de nuevas fuentes de trabajo en las distintas fases que requiere el manejo adecuado de los residuos, la obtención de energías alternativas (biogás) y la recuperación y

aprovechamiento de las áreas utilizadas para su almacenamiento y disposición final (Dimaté, s. f.).

En la figura 1 se evidencia el ciclo de los residuos sólidos y la forma como estos, por el suelo, el aire y el agua, llegan al hombre. Todo lo anterior permite observar la forma como el inadecuado manejo de residuos sólidos afecta al hombre y, en contraste, las ventajas que un buen manejo de estos puede representar.

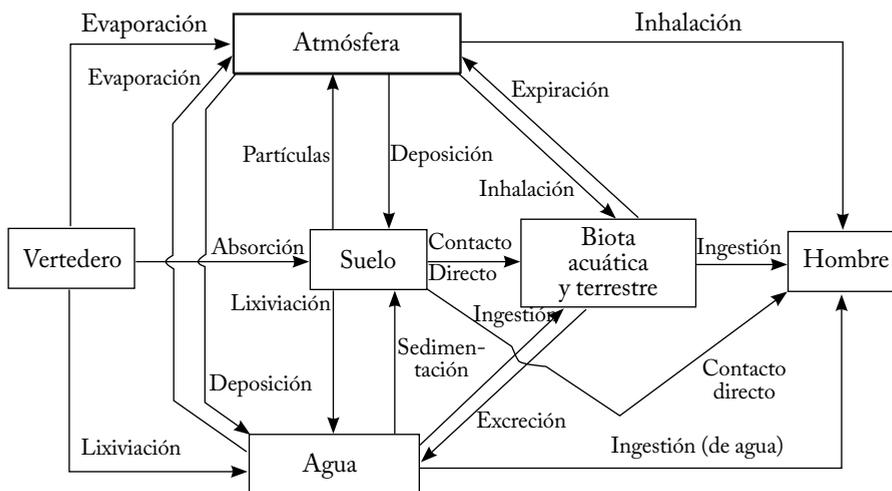


Figura 1. Ciclo de los residuos en el ambiente

Fuente: Manejo de residuos (s. f.)

## 1.2. ¿Cómo se debe dar un buen manejo a los residuos sólidos?

De lo expuesto en los apartes anteriores es posible concluir que para evitar que los residuos causen daños al ambiente y a la salud humana, es necesario realizar un manejo adecuado de estos, pero, ¿cómo se logra ello? Según lo prescrito en el artículo 2º del Decreto 2981 de 2013, el buen manejo de los residuos se logra a través de la gestión integral de estos.

Por gestión integral de residuos sólidos se entiende “el conjunto de operaciones y disposiciones encaminadas a dar a los residuos producidos el destino más adecuado desde el punto de vista ambiental, de acuerdo con sus características, volumen, procedencia, costos, tratamiento, posibilidades de recuperación, aprovechamiento, comercialización y disposición final” (Decreto 2981 de 2013). Por su parte, el manejo integral consiste en un “conjunto

de actividades que se realizan desde la generación hasta la eliminación del residuo o desecho sólido, y comprende las actividades de: separación en la fuente, presentación, recolección, transporte, almacenamiento, tratamiento y/o la eliminación de los residuos o desechos sólidos” (Decreto 2981 de 2013).

De esta forma, el manejo integral podría dividirse en tres etapas: la primera consiste en separación, presentación y almacenamiento, y está a cargo de los usuarios o productores de residuos; la segunda comprende las actividades de recolección y transporte, y se encuentra en cabeza de la Administración Distrital dentro del servicio público de aseo; y la tercera, consistente en el tratamiento o disposición final, que puede estar en cabeza del relleno sanitario Doña Juana si se trata de disposición final, o de los recicladores si lo que se pretende es su tratamiento para su posterior reutilización.

La separación en la fuente consiste en “la clasificación de los residuos sólidos en el sitio en donde se generan, [y] tiene como objetivo separar los residuos que tienen un valor de uso indirecto por su potencial de reutilización de aquellos que no lo tienen, mejorando así sus posibilidades de recuperación” (Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos (UAESP), s. f). En segundo lugar, la presentación “es la actividad del usuario de envasar, empaquetar e identificar todo tipo de residuos sólidos para su almacenamiento y posterior entrega a la entidad prestadora del servicio de aseo” (Decreto 2981 de 2013, Art. 2º). En tercer lugar, el almacenamiento “es la acción del usuario de colocar temporalmente los residuos sólidos en recipientes, depósitos contenedores retornables o desechables” (Decreto 2981 de 2013, Art. 2º).

Así, los responsables en la primera etapa del manejo integral de residuos son los usuarios o productores, en lo cual ha hecho énfasis el “Programa Basura Cero” que se ha venido implementando en la ciudad de Bogotá (figura 2). Según sus planteamientos, Basura Cero pretende que en “corto plazo y de manera permanente, la maximización de la separación en la fuente y la generalización de una cultura de manejo de los residuos basada en el compromiso ciudadano, [logren] minimizar los impactos sobre [el] ambiente y reducir [los] efectos sociales negativos” (UAESP, s. f).

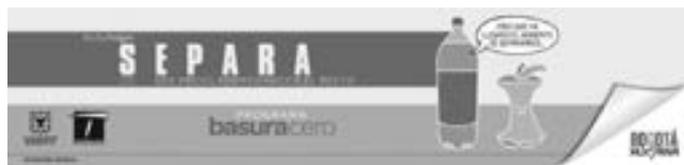


Figura 2. Separación en la fuente (Programa Basura Cero)

Fuente: UAESP

Ahora bien, por recolección se entiende “la acción y efecto de recoger y retirar los residuos sólidos de uno o varios generadores” (Decreto 2981 de 2013). Esta actividad se encuentra estrechamente relacionada con el transporte, que consiste en trasladar los residuos recolectados al lugar donde se tratarán o desecharán. Estas dos tareas componen la segunda etapa, dentro de la cual se enmarca el servicio público de aseo junto con otras actividades que, de acuerdo con el Decreto 564 de 2012 y en cumplimiento de los autos de la Corte Constitucional, se encuentran a cargo de la Administración Distrital mediante contratos de concesión en áreas de servicio exclusivo (Decreto 564 de 2012).

Por último, existen dos formas para disponer de los residuos una vez son recolectados: el tratamiento, entendido como el “conjunto de operaciones, procesos o técnicas mediante los cuales se modifican las características de los residuos sólidos incrementando sus posibilidades de reutilización o para minimizar los impactos ambientales y los riesgos para la salud humana” (Decreto 2981 de 2013, Art. 2º); o la disposición final, que consiste en “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” (Decreto 2981 de 2013).

Desde 1988, como producto de la contratación de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), los residuos sólidos de la ciudad de Bogotá se disponen en el relleno sanitario Doña Juana, “circundado por las localidades de Ciudad Bolívar al noroccidente, Tunjuelito al norte y Usme al sur oriente” (UAESP, 2010). Según la UAESP de la Alcaldía Mayor (2010), “ocho de las nueve zonas establecidas para residuos ordinarios han sido operadas y clausuradas, estando actualmente en operación la denominada zona VII”.

Con el Programa Basura Cero se pretende que los residuos sólidos no sean enterrados o incinerados —disposición final—, como mayoritariamente se venía haciendo con los residuos producidos en Bogotá, sino que sean “aprovechados y devueltos al ciclo productivo en un 100%” (UAESP, s. f). Para lo anterior, Basura Cero hace énfasis en el desarrollo e impulso de la actividad de reciclaje, entendiendo por ello el “proceso mediante el cual se aprovechan y transforman los residuos sólidos recuperados y se devuelve a los materiales su potencialidad de reincorporación como materia prima para la fabricación de nuevos productos” (UAESP, s. f).

## **2. Encontrando el problema de residuos sólidos en la localidad de La Candelaria**

Después de contextualizar la problemática que se va a tratar, en esta parte del artículo se enfatizará en la problemática específica de Bogotá y La Candelaria en materia de residuos sólidos. Según estadísticas de la Alcaldía Mayor de Bogotá (2012, p. 27), en el Distrito se producen alrededor de 6289 toneladas de residuos sólidos al día, 188 670 toneladas al mes y 2 295 485 toneladas al año. De la cantidad de residuos mencionada anteriormente, se estima que el 83,8% corresponde a residuos domiciliarios, de los cuales el 32% son residuos inorgánicos y el 68% residuos orgánicos.

Del mismo modo, según las estadísticas de la Alcaldía, la producción de residuos sólidos per cápita es de 0,6 kg al día, 17,1 kg al mes y 205,3 kg al año —peso aproximado de 82 ladrillos—, mientras que la producción de residuos sólidos por hogar es de 1,9 kg al día, 57 kg al mes y 684,4 kg al año —equivalente al peso de 88 ladrillos— (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2012, pp. 27-28).

Por su parte, La Candelaria produce aproximadamente nueve toneladas de residuos sólidos domiciliarios al día (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2012, p. 45). En cuanto al aprovechamiento de dichos residuos —tomando como muestra el periodo anual comprendido entre julio de 2009 y junio de 2010—, el 11,66% de los residuos fueron aprovechados, mientras que el 88,34% restantes se llevó a disposición final en el relleno sanitario Doña Juana (Alcaldía Local de La Candelaria, 2013). De otro lado, se encontró que el porcentaje de residuos generados por usuarios residentes en La Candelaria fue tan solo del 20%, lo cual indica que el mayor porcentaje de residuos fue producido por usuarios no residentes (Alcaldía Local de La Candelaria, 2013).

Como complemento de lo dicho anteriormente, pese a la gran cantidad de residuos generada en la localidad, La Candelaria es la segunda localidad con menos residentes en Bogotá, pues de conformidad con las estadísticas de la Alcaldía Mayor de Bogotá (2008), tiene aproximadamente 23 727 habitantes, número que tiende a descender en un 23,30% en comparación con el porcentaje de crecimiento demográfico que presenta la ciudad de Bogotá en general, el cual equivale al 58,6%, tal como se muestra en la figura 3.

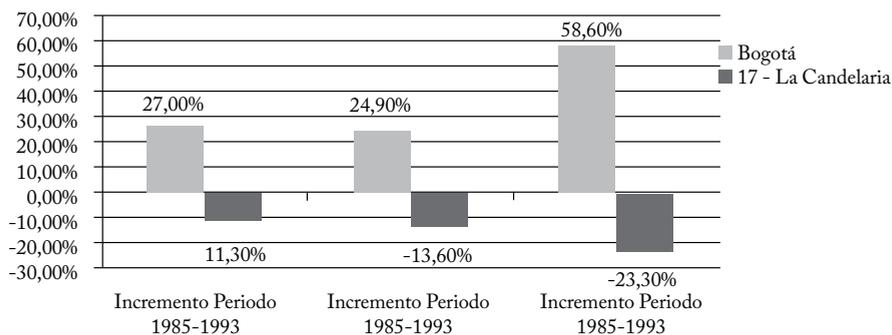


Figura 3. Comparación de la dinámica poblacional entre Bogotá y La Candelaria

Fuente: Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE, 1985, 1993, 2005)

En contraste, La Candelaria es la localidad con mayor población flotante<sup>1</sup> del Distrito Capital, pues según la Alcaldía Mayor de Bogotá (2009, p. 13), “se estima que por cada residente, hay diez personas que estudian, trabajan o hacen diligencias en la localidad, para un total aproximado de 300.000 personas”. Dicho fenómeno se explica en la medida en que La Candelaria forma parte del centro de la ciudad, lugar donde se concentran instituciones educativas y gubernamentales, oficinas privadas, importantes centros de turismo y comercio, marchas políticas y sociales, vendedores ambulantes, entre otros. De allí que el porcentaje de residuos generados por la población no residente sea cercano al 80% (Alcaldía Local de La Candelaria, 2013).

<sup>1</sup> Entiéndase por población flotante aquella que “tiene una alta movilidad geográfica como son los estudiantes universitarios, las comunidades foráneas, los turistas, los participantes de grandes eventos de masas (procesiones, ferias, grandes espectáculos deportivos o musicales), los usuarios de transportes urbanos de gran escala, etc. que no residen en este sitio pero que transitan durante en el día” (Panaia, 2010, p. 28).

De esta forma, pese a que el servicio de aseo cubre toda la localidad, con una frecuencia de recolección de hasta tres veces al día en los barrios donde más residuos se producen, la gran población flotante que esta localidad acoge genera una cantidad significativa de residuos sólidos que son arrojados en las calles, plazas y demás sitios públicos, con respecto a lo cual, como es obvio, el servicio de barrido y recolección es insuficiente. Además de lo anterior, el difícil manejo de residuos en la localidad se atribuye a los siguientes factores: “indisciplina de los usuarios que dejan los residuos en el espacio público sin tener en cuenta los horarios y frecuencias de recolección; presencia de habitantes de la calle que rompen las bolsas de los desechos; zorreros y volqueteros que arrojan escombros y basuras al espacio público; arrojado indiscriminado de residuos desde los vehículos; producción de basuras por parte de los vendedores informales; y manejo inadecuado por parte de las comunidades que arrojan basuras a los cuerpos de agua, a los lotes desocupados y a los separadores viales” (Alcaldía Local de La Candelaria, 2013).

En general, los problemas que se evidencian con relación a los residuos sólidos son: proliferación de vectores plaga —ratas e insectos—; presencia de palomas; presencia y acumulación de residuos sólidos en el espacio público; hacinamiento en los inquilinatos; perros callejeros; excreta animal y humana en las vías públicas; taponamiento del sistema de alcantarillado por el inadecuado manejo de residuos, lo que conlleva su desbordamiento, la generación de malos olores y la expulsión de heces fecales en la vía pública, etc. Además, “por el desarrollo de la Obra de la Avenida Comuneros, de la carrera Décima a la Carrera 1 Este, y la obra de Transmilenio en la 10° que incluye los barrios Belén y Santa Bárbara, se han generado escombros que contaminan los suelos y generan problemas de salud para la comunidad que vive cerca de la zona” (Alcaldía Local de La Candelaria, 2013).

De allí que los problemas relacionados con la generación y el mal manejo de los residuos sólidos de la localidad se atribuyan en gran medida a la falta de cultura ciudadana y al poco sentido de pertenencia de la predominante población flotante, que sumado a la existencia de otros factores ya mencionados, hacen aún más crítico el manejo de los residuos en la localidad. Lo anterior explica que el manejo integral de residuos se haya convertido en una labor dispendiosa, costosa y difícil, al mismo tiempo que hace de La Candelaria una de las localidades que, a pesar de su pequeña extensión, cuenta con la mayor cantidad de puntos críticos de sanidad en la ciudad de Bogotá, los cuales fa-

cilitan la proliferación de vectores y enfermedades, la contaminación de las aguas, la contaminación atmosférica, la generación de olores desagradables, la afectación del patrimonio histórico, entre otros impactos que inciden en la salud y en la calidad de vida de sus habitantes.

Por otro lado, según la ingeniera Lina Marín Mora (referente en materia ambiental de la Alcaldía Local de La Candelaria), pese a que dicha entidad ha trabajado en varios proyectos para mejorar la problemática de los residuos sólidos de la localidad, se debe continuar en ello para lograr un cambio significativo y quizás definitivo. Un tema que se resaltó en la información dada por esta funcionaria fue el de los recicladores de la zona, quienes en su criterio representan parte fundamental dentro del proceso de manejo integral de residuos, por lo cual su situación y participación dentro de este es crucial para una solución integral de la problemática planteada. En este sentido, la ingeniera menciona que se está llevando a cabo un proyecto para incluir a los recicladores en los procesos de recolección y tratamiento de residuos sólidos producidos en la zona —tema sobre el cual versa la Sentencia T-724 de 2003—, pero advierte que ello debe hacerse de manera integral y cuidadosa, teniendo en cuenta la situación de vulnerabilidad de estas personas.

Lo anterior coincide con la importancia que el Programa Basura Cero le da al reciclaje, pues en atención a la Sentencia T-724 de 2003, este “pretende implementar un diseño técnico y financiero del modelo de reciclaje, que articula las rutas de recolección diferenciada, los centros de acopio y los parques industriales de transformación de residuos sólidos recuperados. Como parte integral de este modelo, se busca organizar a los recicladores de oficio y acompañarlos en el proceso de creación de empresa, regularizando y formalizando el proceso de reciclaje como un componente del servicio de aseo a cargo de empresas de recicladores”.

La importancia de llevar a cabo este cometido reside en que —como se dijo anteriormente— el relleno sanitario Doña Juana, lugar en donde se disponen los residuos provenientes de La Candelaria y los demás sectores de Bogotá, ha clausurado ocho de sus nueve zonas para la disposición de residuos ordinarios y, por esta razón, no podrá satisfacer la necesidad de disposición de residuos sólidos a corto plazo; además, la creación de un nuevo relleno sanitario va en contra de las políticas ambientales globales. Sin embargo, el Programa Basura Cero lleva poco tiempo de acción, por lo que aparte de re-

saltar la importancia que tiene este proyecto para la realidad bogotana, solo queda esperar los resultados de su implementación.



Figura 4. Residuos esparcidos por la Carrera 7<sup>a</sup>

*Fuente:* El Espectador (2012)

### 3. Normativa sobre residuos sólidos

A continuación se presentará la normativa más representativa en el ámbito nacional y distrital en relación con el tema de los residuos sólidos, la cual se agrupará de acuerdo con el aspecto específico que regula dentro de esta problemática. Lo anterior con el objeto de analizar la forma como se ha regulado el tema en Colombia y resaltar los aspectos que es preciso incluir o mejorar, teniendo en cuenta la situación específica de la localidad de La Candelaria.

A nivel nacional, el Decreto-Ley 2811 de 1974 —Código Nacional de Recursos Naturales— fue el primer instrumento jurídico en evidenciar la necesidad del Estado de invertir y pensar en una solución para la problemática relacionada con el manejo inadecuado de los residuos sólidos en el país. Por su parte, la Constitución Política de 1991, en sus artículos 49, 79, 80 y 366 otorgó una protección especial al derecho a un ambiente sano y estableció como responsabilidad del Estado: la prestación del servicio público de salud

y saneamiento ambiental; la planificación del manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible; la prevención y control de los factores de deterioro ambiental; y el mejoramiento de la calidad de vida de la población.

En respuesta a lo anterior, la Ley 9ª de 1979<sup>2</sup> y el Documento Conpes 2750 de 1994<sup>3</sup> instauraron una serie de medidas y políticas sobre el manejo de los residuos sólidos a partir de las cuales se han dictado numerosas disposiciones jurídicas de carácter ambiental y sanitario que regulan la generación, transporte, almacenamiento, manejo, tratamiento y/o disposición final de las siguientes clases de residuos: ordinarios, materiales de construcción, hospitalarios y peligrosos. En primer lugar, en relación con los residuos ordinarios se encuentran las normas incluidas en la tabla 1.

**Tabla 1. Normas nacionales que regulan los residuos ordinarios**

Ley	Contenido	Entidad
Ley 142 de 1994	“Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones”.	Congreso de la República
Ley 689 de 2001	“Por la cual se modifica parcialmente la Ley 142 de 1994”.	Congreso de la República
Decreto 1713 de 2002	“Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos”.	Presidencia de la República
Decreto 838 de 2005	“Por el cual se modifica el Decreto 1713 de 2002 sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones”.	Presidencia de la República

*Continúa*

<sup>2</sup> Por la cual se dictan medidas sanitarias.

<sup>3</sup> Por el cual se establecen políticas sobre manejo de residuos.

Ley	Contenido	Entidad
Resolución CRA 352 de 2005 de 1994	“Por la cual se definen los parámetros para la estimación del consumo en el marco de la prestación del servicio público domiciliario de aseo y se dictan otras disposiciones”.	Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico
Decreto 2981 de 2013	“Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo”. Deroga el Decreto 1713 de 2002	Presidencia de la República

*Fuente:* elaboración propia

Es importante señalar que los residuos sólidos ordinarios son gestionados a través de la prestación del servicio público de aseo, actividad regulada por primera vez en la Ley 142 de 1994, en el marco de lo dispuesto en la Constitución Política de 1991. En esa misma vía, el Decreto 1713 de 2002 que reglamentó la Ley 142 de 1994 con relación al servicio público de aseo y la gestión integral de residuos sólidos, estableció por primera vez el término de gestión integral y definió el marco general para la prestación de dicho servicio.<sup>4</sup> Por último, la Resolución CRA 352 de 2005 reguló los parámetros para determinar el consumo en la prestación del servicio público de aseo, determinando ciertas fórmulas y factores que permiten el cálculo y la organización en torno al tema regulado.

En segundo lugar, en materia de escombros y materiales de construcción, la regulación se encuentra dada por el Decreto 357 de 1997 de la Alcaldía Mayor de Bogotá y por la Resolución 541 de 1994 del Ministerio de Medio Ambiente, la cual establece de manera general —en el ámbito nacional—, los requisitos para el transporte, carga, descarga y disposición de escombros, así como las respectivas sanciones en caso de incumplir lo prescrito. En el mismo sentido, el mencionado Decreto 357 de 1997 establece la prohibición general —en el ámbito distrital— de arrojar escombros al espacio público y, al mismo tiempo, la responsabilidad de los generadores y transportadores para su disposición.

---

<sup>4</sup> Es importante resaltar que una vez finalizada esta investigación, el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio expidió el Decreto 2981 de 2013, “por el cual se reglamenta el servicio público de aseo”.

Por su parte, la regulación sobre residuos hospitalarios se lleva a cabo mediante el Decreto 351 de 2014, el cual reglamenta la gestión integral de los residuos generados en la atención en salud y otras actividades, clasifica los residuos, determina las obligaciones de quienes participan en toda la cadena de gestión y de las autoridades competentes en la materia y establece los procedimientos y requisitos que se deben tener en cuenta al momento de realizar el tratamiento de los residuos con riesgo biológico o infeccioso. Del mismo modo, la Resolución 482 de 2009 hace énfasis en el manejo de soluciones para uso intravenoso, intraperitoneal y en hemodiálisis, generados como residuos en las actividades de atención de salud, susceptibles de ser aprovechados o reciclados, definiendo las acciones que es preciso seguir con este tipo de residuos que, si bien pueden ser aprovechados, provienen de actividades que los hacen peligrosos.

Por último, la normativa sobre residuos peligrosos se da conforme a la Ley 1252 de 2008, el Decreto 1609 de 2002 sobre transporte de residuos peligrosos, el Decreto 1443 de 2004 sobre el manejo de plaguicidas, el Decreto 4741 de 2005 sobre gestión integral de residuos peligrosos y las resoluciones 809 de 2006 y 1402 de 2006 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial sobre introducción al territorio nacional de residuos peligrosos, tema que no se profundizará en la presente investigación.

Adicionalmente, en 1997 el entonces Ministerio del Medio Ambiente estableció la política para la gestión integral de residuos sólidos del país, con lo cual se evidenció el interés del Estado por generar planes que articulen las disposiciones jurídicas sobre residuos, atendiendo a todas las necesidades y planteando principios de manejo integral de estos.

Del mismo modo, el Decreto 2981 de 2013 que derogó el Decreto 1713 de 2002 y la Resolución 1045 de 2003 reglamentaron la figura de los planes de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) y las metodologías para su elaboración, los cuales pretenden el mejoramiento de la prestación del servicio público de aseo a través del establecimiento de objetivos, metas, programas, proyectos y actividades que deben implementarse por los entes territoriales correspondientes, de conformidad con los lineamientos de la política para la Gestión Integral de los Residuos expedida por el Ministerio del Medio Ambiente. Dichos planes deben ser diseñados “para un período acorde con el de los Planes de Desarrollo Municipal y/o Distrital según sea el caso, y la ejecución del PGIRS, se efectuará en armonía y coherencia con lo dispuesto

en los Planes y/o Esquemas de Ordenamiento Territorial y en los Planes de Desarrollo de nivel Municipal y/o Distrital”.

Por otra parte, la Ley 1259 de 2008 instauró la aplicación del comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros. El objetivo de esta norma es utilizar el comparendo como un instrumento de cultura ciudadana para prevenir la afectación al medio ambiente y a la salud pública. Mediante la aplicación de sanciones pedagógicas y económicas se pretende concientizar a los infractores de la normatividad en materia de residuos sólidos, así como estimular y promover las buenas prácticas ambientalistas. Para lograrlo, el legislador —a través de la Ley 1466 de 2011— instó a los concejos distritales y municipales a aprobar la reglamentación de dichos comparendos mediante acuerdos municipales, organizando así la actividad de reciclaje, incentivando la cultura de separación en la fuente y estimulando a la sociedad a entender y proteger la actividad del reciclaje y la recuperación ambiental.

Ahora bien, a nivel distrital, el Decreto 312 de 2006 adoptó el Plan Maestro para el Manejo Integral de Residuos Sólidos de Bogotá, en concordancia con lo prescrito en el Decreto 1713 de 2002. Dicho plan pretende “integrar los principios y las políticas de las distintas actuaciones públicas y privadas en torno al manejo de los residuos sólidos, para que sean aplicables a la prestación del servicio domiciliario de aseo y a sus actividades complementarias y conexas a fin de lograr coherencia, complementariedad y menores costos en su prestación” (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2006). Además, se busca “adelantar acciones afirmativas [frente] a los usuarios de menores ingresos y a la población recicladora de oficio en condiciones de pobreza y vulnerabilidad, para [que sea posible] su inclusión social y el reconocimiento [del] papel que desempeñan como actores del Sistema General de Residuos Sólidos” (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2006).

Atendiendo a estos objetivos, ciertas entidades distritales como la Unidad Ejecutiva de Servicios Públicos —hoy Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos (UAESP)— fueron reestructuradas con el fin de lograr un manejo eficaz de los residuos mediante el otorgamiento de facultades de planeación (Acuerdo Distrital 257 de 2006). Adicionalmente, el Acuerdo Distrital 114 de 2003 estableció que las entidades distritales debían impulsar “la sensibilización, capacitación, inducción, práctica y formación de los servidores públicos, en el manejo adecuado de los residuos sólidos para su

aprovechamiento”, lo cual representa un avance importante para la ciudad y para la localidad de La Candelaria, donde se ubican muchas de estas entidades públicas.

Finalmente, el Acuerdo Distrital 287 de 2007, siguiendo los lineamientos de la Sentencia T-724 de 2003, pretendió garantizar la inclusión de los recicladores en los procesos de gestión y manejo integral de los residuos sólidos, a través de la implementación de acciones afirmativas que debía diseñar la Administración Distrital y que posteriormente serían aplicadas por la UAESP. Sin embargo, las disposiciones de este acuerdo no fueron una realidad, lo cual se evidencia en una serie de autos emitidos por la Corte Constitucional (Auto 275 de 2011) donde se demuestra la falta de inclusión real de estas personas en los procesos de licitación para la prestación del servicio público de aseo.

Esta situación parece haber sido resuelta con la implementación del Programa Basura Cero —adoptado por el Acuerdo 489 de 2012—, el cual contempla como uno de sus proyectos prioritarios “regularizar y formalizar el reciclaje como componente del servicio de aseo, a cargo de empresas integradas y administradas por organizaciones de recicladores de oficio, generando procesos de inclusión de esta población” (Consejo de Bogotá D. C, 2012). Además, el posterior Decreto 564 de 2012 prescribió una serie de medidas específicas que regulan aspectos relacionados con la inclusión de la población recicladora en las rutas de recolección, la organización de la actividad de reciclaje, la remuneración a recicladores de oficio, entre otras.

En suma, a pesar de la gran cantidad de disposiciones legales y reglamentarias que regulan el manejo y disposición de los residuos sólidos, es posible observar —mediante la problemática descrita— que dicha regulación no es suficiente para que la situación de residuos en la localidad de La Candelaria mejore, ya que la normatividad debe ir acompañada de disposiciones que atiendan las necesidades propias de cada sector. Lo anterior no sucede solamente en el tema de residuos, pues en varios casos es común que aun cuando las normas planteen los procedimientos, reglas y medidas para el correcto funcionamiento de algún aspecto en la sociedad, estas no cumplan con su objetivo o no se ejecuten correctamente. Sin embargo, esto no significa que el avance normativo con relación a la problemática planteada no sea importante y necesario, lo que muestra es la necesidad de acompañar dichas normas con instrumentos de control, como por ejemplo el comparendo ambiental.

### 3.1. Marco jurisprudencial

Siguiendo el curso del presente análisis, en este espacio se presentarán algunas sentencias que sirven para ilustrar acerca de la situación existente en relación con el manejo de los residuos sólidos de la localidad de La Candelaria, ya sea porque se trata de fallos incluyentes que deben cumplir las autoridades competentes o de decisiones que sirven de analogía para dar solución a la problemática planteada.

En primer lugar, se encuentra la Sentencia T-724 de 2003, en la cual se trata el tema de los recicladores y su papel en las diferentes actividades que comprenden la prestación del servicio público de aseo. En dicha providencia la Corte Constitucional ordenó a la Unidad Ejecutiva de Servicios Públicos del Distrito Capital —hoy UAESP— incluir “acciones afirmativas a favor de los recicladores de Bogotá, cuando se trate de la contratación de servicios públicos de aseo, debido a que la actividad que ellos desarrollan está ligada con dicho servicio, a fin de lograr condiciones reales de igualdad y de dar cumplimiento a los deberes sociales del Estado”. Como se mencionó anteriormente, esta sentencia no ha sido totalmente atendida, y solo a partir de la adopción del Programa Basura Cero parece haberse planteado una solución real y efectiva para lograr la inclusión de los recicladores en Bogotá.

Sin embargo, pese a que la sentencia referida anteriormente tiene efectos *inter partes* y sus órdenes se restringen únicamente a la ciudad de Bogotá, es necesario que se amplíe su ámbito de aplicación a los demás distritos y municipios del país, de tal forma que no sea necesario demandar siempre que se pretenda la inclusión de los recicladores en las diferentes fases de la prestación del servicio público de aseo, tal como sucedió por ejemplo en la ciudad de Cali con la Sentencia T-291 de 2009. Del mismo modo, en Bogotá podrían aplicarse soluciones análogas de algunas providencias que, aunque no establezcan órdenes específicas para el Distrito Capital, pudieran servir para solucionar los problemas que lo aquejan.

Ahora bien, en relación con la participación ciudadana es importante resaltar que según la Corte Constitucional (Sentencia C-150 de 2003), esta se fundamenta en el principio democrático y consiste en una garantía que busca que los ciudadanos dispongan de mecanismos que les permitan tomar parte en la adopción de las decisiones que puedan afectarlos, de forma que “el pueblo no sólo elige sus representantes por medio del voto, sino que tiene la posibilidad de intervenir directamente en la toma de ciertas decisiones, así

como la de dejar sin efecto o modificar las que sus representantes en las corporaciones públicas hayan adoptado, ya sea por convocatoria o por su propia iniciativa, y la de revocarle el mandato a quienes ha elegido”.

De esta forma, encontramos que pueden existir diferentes formas de participación, como por ejemplo la participación de los usuarios en temas de servicios públicos, la cual puede ser entendida mediante la lectura de las sentencias C-150 de 2003 y C-353 de 2006, en donde se resalta la importancia de la participación directa de los consumidores en la toma de decisiones y regulaciones, la cual no se satisface únicamente con la participación de voceros o de representantes de los usuarios de los servicios, sino que exige espacios para que estos últimos de manera directa expongan sus reclamos y sus puntos de vista respecto de los criterios que se van a adoptar.

En el mismo sentido, la Sentencia C-328 de 1995 se refirió a la participación en materia ambiental, recordando que para lograr una protección efectiva del ambiente y de los recursos naturales, la Constitución de 1991 estableció un modelo político que moldea las relaciones individuo-Estado, particularmente en aspectos tan sensibles y vitales para todos como lo es el ambiente, elevando a la categoría de derecho colectivo el goce de un medio ambiente sano y disponiendo que la ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo (Art. 79 C. P.).

Sin embargo, la participación ambiental también tiene límites y se presenta de distintas formas dependiendo del tema y la comunidad que corresponda, pues según la Corte Constitucional (sentencias SU-067 de 1993 y C-524 de 2003), la participación de las personas en las decisiones que puedan afectar el ambiente, no conducen al establecimiento de un derecho constitucional fundamental, sino al deber de informar y hacer públicos los actos que afecten el derecho colectivo a gozar de un ambiente sano y, en el caso del legislador, de consagrar mecanismos de consulta de aquellas decisiones oficiales.

De esta forma, lo importante es comprender que los planes, normas, programas, actos administrativos y acciones, entre otros instrumentos de regulación y gestión ambiental, deben ser consultados con los ciudadanos. Para ello se deben utilizar diferentes mecanismos de participación tales como: la consulta popular, las audiencias públicas, las veedurías ciudadanas, la intervención de terceros y las vigías ambientales. Este tema cobra gran relevancia en el caso específico de la localidad de La Candelaria, debido a que las personas, tanto residentes como no residentes, deben reclamar y llevar a cabo su derecho

a participar en las decisiones relacionadas con el tema de los residuos sólidos, al mismo tiempo que las autoridades deben garantizar los mecanismos para que ello sea posible dentro de los límites establecidos.

Finalmente, en cuanto al tema de la responsabilidad del Estado por la prestación del servicio público de aseo, la jurisprudencia de la Corte Constitucional (T-257 de 1996) ha establecido que, teniendo en cuenta que la contaminación por basuras afecta de manera grave el ambiente y amenaza los derechos a la vida, a la integridad física y a la salud, el manejo y disposición adecuados de las basuras constituye un deber a cargo de las autoridades o empresas de servicios públicos, y resulta inconcebible que por sus acciones u omisiones las autoridades municipales influyan de cualquier modo en la presencia de focos infecciosos o de situaciones que perviertan el bienestar de las personas, como ocurre tanto con la deficiente recolección de las basuras como con la inadecuada disposición y operación de los basureros o rellenos sanitarios.

En la misma línea de argumentación, el Consejo de Estado (Sentencia de 31 de mayo de 2007) manifiesta que es obligación de los municipios la prestación adecuada del servicio de recolección de basuras y de tratamiento final de estas, pues lo contrario implicaría una amenaza de los derechos e intereses colectivos al goce de un ambiente sano, la salubridad pública y el acceso a una infraestructura eficiente en la prestación de los servicios públicos. Además, arguye que es responsabilidad de los municipios y distritos la prestación eficiente del servicio público de aseo a todos sus habitantes, utilizando métodos adecuados que no pongan en peligro la vida humana o el ambiente, pero en particular, sin ocasionar riesgos para los recursos agua, aire y suelo, ni para la fauna o la flora, o provocar incomodidades por el ruido o los olores, y sin atentar contra los paisajes y lugares de especial interés (Consejo de Estado, Sentencia del 15 de octubre de 2009).

Lo anterior amplía el espectro de la responsabilidad del Estado frente a la prestación del servicio público de aseo, ya que no solo es necesario utilizar métodos que no pongan en peligro el ambiente, sino que se establecen, en particular, ciertos recursos como la fauna y la flora que de no estar establecidos podrían pasarse por alto, o factores como los olores, el ruido y el paisaje que de otro modo podrían no considerarse intrínsecamente relacionados con el ambiente para la garantía de la vida humana.

Como se puede observar, la jurisprudencia constituye una importante herramienta para la solución de los problemas que se presentan en la sociedad. En el caso específico del manejo de residuos sólidos en la localidad de La Candelaria, muchos de estos fallos se traducen en instrumentos incluyentes que deben tener en cuenta las autoridades distritales. Del mismo modo, casos similares fallados en otros lugares del país pueden ser útiles, tanto para las autoridades como para los ciudadanos, pues permiten que las primeras implementen y adecúen soluciones análogas a las tomadas en otros municipios, mientras que abren la puerta para que los segundos puedan reclamar sus derechos o proponer soluciones alternativas a las problemáticas locales.

#### **4. Del plan a la acción: planes y medidas que han tomado las autoridades competentes para resolver el problema de manejo de residuos sólidos en La Candelaria**

En este aparte del artículo se presentarán y analizarán los planes implementados a nivel distrital y local con relación al tema de los residuos sólidos, a fin de evaluar su efectividad. Para empezar, se presentará el actual Plan Basura Cero con el objetivo de entender el panorama que este presenta con respecto a la problemática de residuos en La Candelaria; acto seguido se llevará a cabo un análisis de los planes de desarrollo local formulados para la localidad de La Candelaria desde el 2004 hasta el 2016, haciendo énfasis en el tema de residuos; y, por último, se contrastará lo establecido en dichos planes con las acciones que según los informes de la Alcaldía Local se han implementado en la zona.

En primer lugar, se encontró que el Programa Basura Cero, aprobado mediante el Acuerdo Distrital 489 de 2012, tiene como principal objetivo minimizar el impacto ocasionado por la producción de residuos, a través de acciones de diferentes tipos enfocadas a: reutilizar, separar en la fuente, reciclar y minimizar la disposición en relleno sanitario. “Basura Cero plantea cambiar la cultura actual de consumo que consiste en extraer, consumir y descartar, por una cultura del aprovechamiento fundamentada en un consumo responsable, la separación en la fuente, la reutilización, la reparación y el reciclaje, para lo cual se requiere una participación ciudadana activa” (UAESP, s. f). De esta forma, dicho programa plantea una serie de acciones que involucran al Estado, a la ciudadanía y al sector productivo, lo cual implica un cambio cultural y de

políticas públicas sobre el manejo de residuos en la ciudad. Entre las principales acciones encontramos:

La apropiación ciudadana del programa Basura Cero; la construcción de una cultura ciudadana responsable social y ambientalmente; la adecuada separación de los residuos reciclables y entrega a las rutas de recolección selectiva; el reconocimiento e inclusión de la población que desempeña el oficio de reciclaje, como prestadores del Servicio Público de Aprovechamiento, a través de Organizaciones de Recicladores Autorizadas (ORAS); el diseño y aplicación de modelos de negocios y prácticas ambientales adaptadas a las necesidades del Manejo integral de los Residuos sólidos en Bogotá; el establecimiento de “alianzas estratégicas” entre las organizaciones de reciclaje, el sector privado y el sector público; la investigación científica y tecnológica para mejorar la productividad y fortalecer la cadena de valor del sector; el estudio e implementación de alternativas tecnológicas para el adecuado aprovechamiento de los residuos que llegan al relleno sanitario Doña Juana, buscando la reducción de la disposición final; la adecuada disposición de escombros y desechos industriales en plantas de aprovechamiento (Alcaldía Mayor de Bogotá, s. f.).

En este orden de ideas, es posible observar que según sus planteamientos, el Programa Basura Cero genera un nuevo panorama en el que se espera reducir la cantidad, la forma de consumo y la disposición de residuos que hasta el momento existen en Bogotá, tratando así de establecer soluciones efectivas y permanentes a la problemática de residuos que aqueja a la ciudad y específicamente a la localidad de La Candelaria.

Ahora bien, con relación a los planes de desarrollo local, se encontró que antes y durante la implementación del Plan de Desarrollo Local 2004-2008 no se incluyeron proyectos relacionados con el tema de residuos sólidos. Solo hasta la expedición del Plan de Desarrollo local 2009-2012 “Candelaria, humana turística e incluyente”, aprobado mediante el Acuerdo Local 005 de 2008, se incluyeron por primera vez en la historia de la administración local de La Candelaria proyectos que contemplaron el tema de residuos sólidos. Dentro de los proyectos planteados por este plan encontramos los siguientes: “promover acciones que mejoren integralmente las condiciones medioam-

bientales de los residentes en la localidad, coordinando con las entidades del nivel central temas como arborización zonas verdes y espejo de agua del eje ambiental; garantizar el derecho a disfrutar de un ambiente sano, a través de la implementación de acciones preventivas y correctivas; y específicamente en el tema de residuos, impulsar una campaña para el manejo adecuado de residuos sólidos en la localidad” (Junta Administradora Local de La Candelaria, 2008).

Aunado a lo anterior y con un presupuesto de 59 994 816 pesos, en el año 2009 la Alcaldía Local de La Candelaria llevó a cabo las siguientes acciones para dar solución a la problemática de residuos de la localidad: una campaña pedagógica en el eje ambiental denominada “El espejo de agua es tu reflejo protégelo”; una campaña pedagógica para el manejo de los residuos sólidos denominada “No sea mugre con La Candelaria”, la cual incluyó la elaboración de una cartilla cívica de cómo separar en la fuente, su importancia y la tarifa multiusuarios; y, por último, jornadas de limpieza en las quebradas de la localidad que se desarrollaron con el apoyo del Acueducto y la Secretaría Distrital de Ambiente.

En el año 2010, con un presupuesto de 46 007 386 pesos, se llevaron a cabo: una campaña pedagógica de sensibilización y concientización sobre separación en la fuente y presentación de los residuos sólidos en el espacio público en sectores de mayor producción; convenios con recicladores para la recolección de material reciclable de acuerdo con las micro-rutas establecidas; un concurso para incentivar el reciclaje y una feria de productos reciclables. Finalmente en el año 2011, con un presupuesto de 48 946 500 pesos, se llevaron a cabo las siguientes acciones: brigadas de limpieza de andenes, quince talleres de cultura ciudadana y cinco eventos lúdico-pedagógicos (Alcaldía Local de La Candelaria, 2012).

De esta forma, es posible observar que pese a que el único objetivo específico de los planes de desarrollo local en relación con el tema de residuos sólidos era realizar una campaña para el manejo adecuado de estos, la Alcaldía Local llevó a cabo diferentes acciones como los convenios con los recicladores, el concurso para incentivar el reciclaje y las brigadas de limpieza de andenes. Sin embargo, aunque dichas medidas tuvieron una considerable capacidad de acción, sus efectos, por lo menos a corto plazo, no son del todo satisfactorios, de acuerdo con el análisis de la problemática realizado en el segundo acápite de este artículo. Entonces, con el Programa Basura Cero explicado anteriormente y el Plan de Desarrollo Local 2013-2016 que se presentará a

continuación, se espera poder influir con mayor efectividad en la solución del problema de residuos de la localidad y de la ciudad en general.

A partir de la entrada en vigencia del Plan de Desarrollo Local 2013-2016 “La Candelaria Humana, Dignificante y Viva”, se reconoce la necesidad urgente de superar el modelo depredador del medio ambiente, por lo que se buscará aplicar un enfoque de ecourbanismo con el que se intentará: reducir en forma permanente y creciente la generación de residuos en todas las actividades, reciclar y revalorizar la mayor cantidad posible de materiales y promover la fabricación de productos que estén diseñados para ser reutilizados en el largo plazo (Junta Administradora Local de La Candelaria, 2012). Además, según sus lineamientos “se aplicará un concepto de vida urbana sostenible en el cual la basura no es algo que hay que desaparecer sin importar el costo social o ambiental, y se dará importancia a la premisa básica de la separación en origen que consiste en que cada ciudadano separe los residuos reciclables de los que no lo son” (Junta Administradora Local de La Candelaria, 2012).

Todo lo anterior se realizará siguiendo el objetivo de cumplir con el Programa Basura Cero. Para ello la localidad propone: “Implementar un Plan Piloto de Basura Cero en concurrencia con el Distrito, incluir mil personas en campañas dirigidas a la sensibilización y educación ambiental para el manejo integral de residuos sólidos y separación en la fuente, y apoyar cuatro iniciativas sociales de manejo y/ aprovechamiento integral de residuos sólidos” (Junta Administradora Local de La Candelaria, 2012).

En suma, el análisis de los planes y acciones implementados a nivel distrital y local para dar solución a la problemática de residuos en la localidad de La Candelaria permite concluir que aun cuando las acciones pensadas desde la localidad para afrontar dicha problemática son relativamente actuales y constituyen un gran avance para la gestión ambiental local de dicho problema, es necesario que dichas herramientas tengan mayor cabida e importancia dentro de la agenda distrital y local, para de esta forma poder impactar con gran magnitud el problema y darle una solución pronta y continua. Para ello, es menester plantear objetivos específicos para cada eje de la problemática que se quiera atender y, lo más importante, llevar este plan a la realidad utilizando los instrumentos o medios adecuados y necesarios para conseguir los efectos deseados.

## Conclusiones

A partir de la investigación realizada se pudo evidenciar que, aunque se cumpliera con lo establecido en las normas y los fallos de las altas cortes en los que se pretende mejorar la situación de residuos sólidos de la ciudad, en La Candelaria esto no es suficiente. Lo anterior se debe a que estas normas y fallos en su mayoría están enfocados al servicio público de aseo y no a implementar medidas de educación para que las personas puedan aprender a cuidar y respetar su entorno, pues en el caso de La Candelaria el mayor problema está relacionado con la falta de conciencia y responsabilidad de la población flotante que predomina en la localidad.

Por todo lo anterior, en aras de lograr una solución efectiva o una mejora considerable del problema de residuos en esta localidad, es necesario desarrollar cinco aspectos que deben ir acompañados de la materialización del Programa Basura Cero establecido por la administración distrital; tales aspectos son: 1) un programa de educación ambiental, 2) la aplicación del comparendo ambiental, 3) el cumplimiento de las normas y fallos judiciales, 4) la inclusión de los recicladores en el manejo de los residuos y 5) la participación activa de la población residente y flotante de la localidad.

En primer lugar, el programa de educación ambiental se debe centrar en concientizar a la población de que la localidad es el lugar donde pasan el mayor tiempo del día, por lo que cuidarla y contribuir con el manejo de residuos conlleva un beneficio para todos. En este programa se deben tener en cuenta todas las inquietudes y propuestas de la población para mejorar la situación de residuos sólidos en la localidad, pues es dicha población la que diariamente percibe estos problemas, tratando de llegar a la mayor cantidad de población flotante posible.

Después de poner en marcha el plan de educación ambiental, se debe reforzar la aplicación del comparendo ambiental por parte de las autoridades, para que quienes persistan en conductas irresponsables e inconscientes sean sancionados y encuentren una razón monetaria para contribuir a la solución de la problemática de residuos en la localidad.

En tercer lugar, aunque el cumplimiento de las normas y los fallos no sea suficiente para solucionar el problema de residuos sólidos de la ciudad, esto no significa que no se deba reforzar el cumplimiento de estas, por el contrario, se debe hacer seguimiento para que las entidades encargadas cumplan con lo

establecido en las normas y fallos judiciales, garantizando el buen manejo de residuos en la localidad.

Del mismo modo, tal como indicó la Corte Constitucional (Sentencia T-724 de 2003) y la ingeniera Lina Marín Mora (referente en materia ambiental de la Alcaldía Local de La Candelaria), los recicladores deben ser incluidos en un plan de manejo de residuos en el que trabajen de la mano con el ente que preste el servicio público de aseo. Con esto se estaría contribuyendo a la formalización del trabajo y a la mejora de la situación socioeconómica de los recicladores, teniendo en cuenta que estos hacen parte de la población más vulnerable de Bogotá. Sobre este tema se tiene la expectativa de que con el nuevo Programa Basura Cero, en el que se promueve el reciclaje y se predica la inclusión de los recicladores, se pueda concretar al fin este aspecto tan relevante para el manejo adecuado de residuos.

Por último, un aspecto que debe enmarcar las soluciones anteriores es la participación activa de la población residente y flotante de la localidad, ya que todas estas propuestas pueden funcionar de manera más efectiva si se tiene una perspectiva clara de la problemática ambiental de la localidad y de cuáles podrían ser las posibles soluciones desde el punto de vista de quienes diariamente experimentan lo que es La Candelaria. Aunque lograr la participación de la población flotante puede ser más difícil, esta labor es posible si desde la Alcaldía Local se implementan convenios y estrategias conjuntas con instituciones gubernamentales, instituciones educativas y negocios comerciales, que representan el mayor porcentaje de población flotante en la localidad, para de esta forma poder conocer las percepciones de los no residentes en torno a la problemática de residuos y otros aspectos que se deseen mejorar. Lo anterior, en conjunto con el incentivo cada vez mayor de participación de la población residente, puede hacer posible que desde la participación ciudadana se llegue a mejores soluciones y se tenga mayor conocimiento sobre las problemáticas que aquejan a la localidad.

Es así como los cinco aspectos mencionados anteriormente muestran que la solución al problema de residuos sólidos en la localidad de La Candelaria implica una tarea conjunta de todos los actores —entidades del Estado, fuerza pública, entidades prestadoras del servicio público de aseo, recicladores y población residente y flotante—. Desde el campo de acción de cada actor se debe contribuir a la solución del problema, siendo conscientes de que las

acciones que se tomen para contribuir al manejo integral de los residuos en la localidad de La Candelaria son responsabilidad y para beneficio de todos.

## **Bibliografía**

- Alcaldía Local de La Candelaria (2012). Respuesta a derecho de petición radicado alcaldía local 20121720053142. Bogotá: Alcaldía Local de La Candelaria.
- Alcaldía Local de La Candelaria (2013). *Plan Ambiental Local 2013-2016*. Bogotá: Alcaldía Local de La Candelaria.
- Alcaldía Mayor de Bogotá (s.f). *Basura Cero*. Recuperado el 10 de agosto de 2013, de <http://www.bogotahumana.gov.co/index.php/2012-01-04-20-46-15/2012-07-16-16-44-18/basura-cero>
- Alcaldía Mayor de Bogotá (1997). *Decreto 357 de 1997, “por el cual se regula el manejo, transporte y disposición final de escombros y materiales de construcción”*.
- Alcaldía Mayor de Bogotá (2003). Acuerdo Distrital 114 de 2003, “*por el cual se impulsa en las entidades distritales, el aprovechamiento eficiente de residuos sólidos*”.
- Alcaldía Mayor de Bogotá (15 de agosto de 2006). Decreto 312 de 2006, “*Por el cual se adopta el Plan Maestro para el Manejo Integral de Residuos Sólidos para Bogotá Distrito Capital*”.
- Alcaldía Mayor de Bogotá (30 de noviembre de 2006). *Acuerdo Distrital 257 de 2006, “Por el cual se dictan normas básicas sobre la estructura, organización, y funcionamiento de los organismos y de las entidades de Bogotá, distrito capital, y se expiden otras disposiciones*”.
- Alcaldía Mayor de Bogotá (2007). *Acuerdo Distrital 287 de 2007 “Por el cual se establecen lineamientos para aplicar las acciones afirmativas que garantizan la inclusión de los recicladores de oficio en condiciones de pobreza y vulnerabilidad en los procesos de la gestión y manejo integral de los residuos sólidos”*.
- Alcaldía Mayor de Bogotá (2009). *Agenda Ambiental Localidad 17 La Candelaria*. Bogotá: Alcaldía Mayor de Bogotá, UN Hábitat y Universidad Nacional de Colombia.
- Alcaldía Mayor de Bogotá (2012). *Bogotá ciudad de estadísticas: Boletín nº 41. Consumo de alimentos y producción de residuos sólidos orgánicos en el uso residencial urbano de Bogotá D. C.*
- Alcaldía Mayor de Bogotá, UN Hábitat y Universidad Nacional de Colombia (2008). *Informes Geo locales. Localidad 17 La Candelaria*.

- Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (20 de diciembre de 2005). *Resolución CRA 352 de 2005*, “por la cual se definen los parámetros para la estimación del consumo en el marco de la prestación del servicio público domiciliario de aseo y se dictan otras disposiciones”.
- Consejo de Bogotá D.C. (2012). *Acuerdo 489 de 2012*, “Por el cual se adopta el Plan de Desarrollo Económico, Social, Ambiental y de Obras Públicas para Bogotá D.C. 2012-2016”.
- Consejo de Estado, República de Colombia (2007). *Sentencia de 31 de mayo de 2007*, M. P. Martha Sofía Sanz Tobón.
- Consejo de Estado, República de Colombia (2009). *Sentencia de 15 de octubre de 2009*, M. P. Rafael E. Ostau De Lafont Pianeta.
- Contreras, C. (2006). *Manejo integral de aspectos ambientales-residuos sólidos*. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia (presentación en Internet). Recuperado el 28 de octubre de 2014, de: [http://www.javeriana.edu.co/ier/recursos\\_user/IER/documentos/OTROS/Pres\\_Residuos\\_CamiloC.pdf](http://www.javeriana.edu.co/ier/recursos_user/IER/documentos/OTROS/Pres_Residuos_CamiloC.pdf)
- Corte Constitucional Colombiana (1993). *Sentencia Su-067 de 1993*, M. P. Jairo Morón Díaz y Ciro Angarita Barón. Colombia.
- Corte Constitucional Colombiana (27 de julio de 1995). *Sentencia C-328 de 1995*, M. P. Alejandro Martínez Caballero.
- Corte Constitucional Colombiana (1996). *Sentencia T-257 de 1996*. M. P. Antonio Barrera Carbonell. Colombia.
- Corte Constitucional Colombiana (2003). *Sentencia C- 524 de 2003*.
- Corte Constitucional Colombiana (2003). *Sentencia C-150 de 2003*, M. P. Manuel José Cepeda Espinosa.
- Corte Constitucional Colombiana (2003). *Sentencia T-724 de 2003*, M. P. Jaime Araujo Rentería.
- Corte Constitucional Colombiana (2006). *Sentencia C-353 de 2006*. M. P. Clara Inés Vargas Hernández.
- Corte Constitucional Colombiana (23 de abril de 2009). *Sentencia T-291 de 2009*. M. P. Clara Helena Reales Gutiérrez.
- Corte Constitucional Colombiana (2011). *Auto 275 de 2011*, M. P. Juan Carlos Henao Pérez.
- Departamento Nacional de Planeación (1994). *Documento Conpes 2750 de 1994*, “Por el cual se establecen políticas sobre manejo de residuos”.

- Diario ADN (2012). Ciudadanos siguen reportando basuras sin recoger. *Diario ADN*, Bogotá, miércoles 19 de diciembre de 2012. Recuperado de <http://diario-adn.co/bogot%C3%A1/mi-ciudad/basuras-en-bogot%C3%A1-1.38895>
- Dimaté, C. A. (s. f.). *Manejo de residuos sólidos*. Bogotá: Alcaldía Mayor de Bogotá y Cámara de Comercio de Bogotá. Recuperado de [http://www.corporacionambientalempresarial.org.co/documentos/370\\_MANEJO\\_DE\\_RESIDUOS\\_s%C3%93LIDOS.pdf](http://www.corporacionambientalempresarial.org.co/documentos/370_MANEJO_DE_RESIDUOS_s%C3%93LIDOS.pdf). Fecha de consulta: junio 21 de 2012.
- El Espectador (2012). “El primer día de ‘una nueva era’. Transición entre basuras”. *El Espectador*, martes 18 de diciembre de 2012. Recuperado de <http://www.elespectador.com/noticias/bogota/articulo-393165-transicion-entre-basuras>, <http://www.elespectador.com/noticias/bogota/articulo-393165-transicion-entre-basuras>
- Junta Administradora Local de La Candelaria (2008). *Acuerdo Local 005 de 2008, Por el cual se adopta el Plan de Desarrollo Económico, Social, Ambiental y de Obras Públicas para la Localidad 17 de La Candelaria 2009-2012*.
- Junta Administradora Local de La Candelaria (2012). *Acuerdo Local Número 003, “Por el cual se adopta el Plan de Desarrollo Económico, Social, Ambiental y de Obras Públicas Local 2013-2016 ‘La Candelaria Humana, Dignificante y Viva’”*.
- La Nación (2010). Vigías ambientales, ¿sólo un plan de fin de semana? *La Nación*, miércoles 24 de noviembre de 2010. Recuperado de <http://www.lanacion.com.co/2010/11/24/vigias-ambientales-%C2%BFsolo-un-plan-de-fin-de-semana/>
- Manejo de Residuos (s. f.). Recuperado el 21 de junio de 2012, de <http://antiguo.itson.mx/laboratorios/manejoderesiduosseguridad.htm>.
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2003). *Resolución 1045 de 2003, “Por la cual se adopta la metodología para la elaboración de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos, PGIRS, y se toman otras determinaciones”*. Colombia.
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2004). *Decreto 1443 de 2004, “Por el cual se reglamenta parcialmente el Decreto-ley 2811 de 1974, la Ley 253 de 1996, y la Ley 430 de 1998 en relación con la prevención y control de la contaminación ambiental por el manejo de plaguicidas y desechos o residuos peligrosos...”*.

- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2006). *Resolución 1402 de 2006, "por la cual se desarrolla parcialmente el Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005, en materia de residuos o desechos peligrosos"*.
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2006). *Resolución 809 de 2006, "Por la cual se deroga la Resolución 189 del 15 de julio de 1994"*.
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2009). *Resolución 482 de 2009, "Por la cual se reglamenta el manejo de bolsas o recipientes que han contenido soluciones para uso intravenoso, intraperitoneal y en hemodiálisis, generados como residuos en las actividades de atención de salud, susceptibles de ser aprovechados o reciclados"*.
- Ministerio del Medio Ambiente (1994). *Resolución 541 de 1994, "Por medio de la cual se regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición"*.
- Panaia, M. (2010) Algunas precisiones sobre el concepto de población flotante en el ámbito del trabajo. *Pampa, Revista Interuniversitaria de Estudios Territoriales*, (6), 27-36. Santa Fe, Argentina: Universidad Nacional del Litoral y Universidad de la República.
- Planética.org. *Recuperado el 29 de julio de 2013, de <http://www.planetica.org/clasificacion-de-los-residuos>*
- República de Colombia (1974). *Decreto Ley 2811 de 1974, "Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente"*.
- República de Colombia (1979). *Ley 9ª de 1979. "Por la cual se dictan Medidas Sanitarias. Colombia"*.
- República de Colombia (1994). *Ley 142 de 1994, "Por la cual se establece el régimen de servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones"*.
- República de Colombia (2000). *Decreto 2676 de 2000, "Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares"*.
- República de Colombia (2002). *Decreto 1609 de 2002, "Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera"*.
- República de Colombia (2002). *Decreto 1713 de 2002. "Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos"*.
- República de Colombia (2003). *Sentencia C- 524 de 2003.*

- República de Colombia (2005). *Decreto 833 de 2005, “por el cual se modifica el Decreto 1713 de 2002 sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones”*.
- República de Colombia (2005). *Decreto 4741 de 2005, “por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral”*.
- República de Colombia. (2013). *Decreto 2981 de 2013. “Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo”*.
- República de Colombia (2008). *Ley 1252 de 2008, “Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones”*.
- República de Colombia (2008). *Ley 1259 de 2008, “Por medio de la cual se instaure en el territorio nacional la aplicación del comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros; y se dictan otras disposiciones”*.
- República de Colombia (2011). *Ley 1446 de 2011, “Por la cual se introducen algunas modificaciones a los artículos 42.18. y 43.1.8 de la Ley 715 de 2001”*.
- República de Colombia (2011). *Ley 689 de 2011, “Por la cual se modifica parcialmente la ley 142 de 1994”*.
- República de Colombia (2012). *Decreto 564 de 2012, “Por medio del cual se adoptan disposiciones para asegurar la prestación del servicio público de aseo en el Distrito Capital en acatamiento de las órdenes impartidas por la Honorable Corte Constitucional...”*.
- Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos (UAESP) (2010). *Programa para la gestión de residuos sólidos orgánicos para la ciudad de Bogotá D.C.*
- Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos (UAESP) (s. f.). Recuperado el 5 de agosto de 2013, de [http://www.uaesp.gov.co/uaesp\\_jo/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1115&Itemid=455](http://www.uaesp.gov.co/uaesp_jo/index.php?option=com_content&view=article&id=1115&Itemid=455)

# El espacio público en la localidad de La Candelaria (Bogotá, D. C.)

## ¿Realmente se aplica este concepto en la localidad o tendremos que reinventarlo?

María Cristina Mesa Díaz\*

### Introducción

Este artículo presenta el concepto del espacio público y su normativa, pretende especificar los problemas que existen en la localidad de La Candelaria respecto de este tema, examina si están presentes soluciones eficaces y efectivas, para así concluir si realmente se aplica este concepto en la localidad o tendremos que reinventarlo.

En virtud del artículo 82 de la Constitución, el Estado tiene el deber de “velar por la protección de la integridad del espacio público y por su destinación al uso común, el cual prevalece sobre el interés particular”. La consagración de este deber constitucional es reflejo de la importancia otorgada por el Constituyente a la preservación de espacios urbanos abiertos al uso de la colectividad que satisfagan las diversas necesidades comunes derivadas de la vida en las ciudades y poblados y contribuyan, igualmente, a mejorar la calidad de vida de sus habitantes, permitiendo la confluencia de los diversos miembros de la sociedad en un lugar común de interacción. Por su destinación al uso y disfrute de todos los ciudadanos, los bienes que conforman el espacio público son “inalienables, imprescriptibles e inembargables” (Art. 63 C. P), esta es la razón por la cual, en principio, nadie puede apropiarse del espacio público para hacer uso de él con exclusión de las demás personas, y es deber

---

\* Estudiante de Jurisprudencia en la Universidad del Rosario, miembro activo del Colegio de Abogados Rosaristas y del Consultorio Jurídico de la Universidad del Rosario. Correo electrónico: mesa.maria@urosario.edu.co

de las autoridades desalojar a quienes así procedan, para restituir tal espacio al público en general.<sup>1</sup>

El espacio público es el escenario principal en donde se desarrolla la vida en comunidad, es un área fundamental para el ejercicio y el goce de los derechos que le corresponden a cada ciudadano. Por esta razón, debe estudiarse y ponerse en contexto la realidad que vive la ciudad por el problema de espacio público y la necesidad de implementar programas y tomar medidas para que se respete y además se recupere el que se ha perdido.

De acuerdo con la Corte Constitucional (Sentencia T-772 de 2003), el Gerente del Fondo de Ventas Populares de la Alcaldía Mayor de Bogotá ha:

... presentado una serie de estadísticas elaboradas por el DANE, la OIT y el BID, según las cuales en junio de 2000, el empleo informal en la ciudad de Bogotá abarcaba un millón cuatrocientos ochenta y cuatro mil setecientos quince (1'484 715) trabajadores; entre éstos, el 34%, es decir, quinientos siete mil doscientos treinta y una (507 231) personas laboraban en el sector comercial, y de ellos, ciento cinco mil quinientos cincuenta y ocho (105 558) ocupaban el espacio público – es decir, el 7% del total del empleo informal en la ciudad. Si bien la tasa de desempleo en Bogotá, como se vio, ha disminuido unos cuantos puntos porcentuales desde 2000, hoy en día sigue siendo la más alta del país, y en la capital existe un elevado nivel de pobreza, miseria y abandono –alimentado por fenómenos poblacionales constantes de la seriedad del desplazamiento interno-, que proporciona nuevas fuerzas a dicho sector informal [...].

[...] Es innegable que existen empresarios que, aprovechándose de la crisis, se sirven de vendedores ambulantes para distribuir sus productos, compitiendo deslealmente con las empresas comerciales que operan en forma regular. Esta situación es grave, y debe ser atendida por las autoridades de regulación e intervención económica competentes, mucho más cuando tales productos se distribuyen en las calles con plena identificación de marca, lo cual permite identificar fácilmente a quienes realmente se benefician de su comercialización irregular. Pero también resulta innegable que no se puede esperar

---

<sup>1</sup> Corte Constitucional, Sentencia T- 772/2003, M. P. Manuel José Cepeda.

solucionar tal problema de competencia afectando directamente a los vendedores ambulantes, quienes lejos de aprovecharse indebidamente de las ventajas económicas de una tal estrategia comercial, lo que hacen es ganar un sustento mínimo, en la mayoría de los casos inferior al salario mínimo legal, que les permita acceder a los bienes básicos requeridos para sobrevivir junto con su familia: alimentos, vestido, vivienda. En otros términos, el aprovechamiento indebido de la crisis social y económica actual por parte de ciertas empresas debe ser solucionado por el Estado *al nivel de las empresas*, y no al nivel de las personas que se aferran –explicablemente– a cualquier oportunidad lícita existente para ganarse la vida en la calle, en ausencia de alternativas reales y en el marco de una gran pobreza general. La estrategia de las autoridades debe partir de *esta* realidad, y no del ideal de un mercado en condiciones óptimas de competencia, compuesto por individuos económicamente productivos que circulan a través de un espacio público amplio, despejado y digno del mundo industrializado. La situación social y económica de la ciudad exige que se ponderen los diversos problemas y prioridades que se presentan ante las autoridades en forma razonable y de conformidad con la Constitución...<sup>2</sup>

Así, en la primera parte de este artículo se aborda de manera general la definición de espacio público, los elementos que lo constituyen y la normatividad que lo regula. En la segunda parte se considera de manera específica el problema que existe de espacio público en la localidad de La Candelaria, al igual que sus causas, consecuencias y posibles soluciones.

## 1. Definición de espacio público

El espacio público es un espacio diseñado para satisfacer las necesidades de la sociedad como, por ejemplo las relacionadas con la movilidad, el transporte o la recreación. Es un espacio adaptado para hacer la ciudad más atractiva, no solo para sus habitantes, sino también para quienes la visitan. Los espacios públicos de las ciudades han sido y son un escenario importante y de gran impacto social, cultural y ambiental, donde además se generan acontecimien-

---

<sup>2</sup> Corte Constitucional, Sentencia T- 772/2003, M. P. Manuel José Cepeda.

tos y eventos que marcan la historia del país, e igualmente, se desarrollan a diario las actividades típicas para que las personas lleven a cabo su día a día.

Según la Ley 9ª de 1989, el espacio público es el conjunto de propiedades públicas y elementos arquitectónicos y naturales de los inmuebles privados, destinados por su naturaleza, por su uso o afectación a la satisfacción de necesidades urbanas colectivas que trascienden, por tanto, los límites de los intereses individuales de los habitantes.

Así, esta ley expone que constituyen el espacio público de la ciudad las áreas requeridas para la circulación, tanto peatonal como vehicular; las áreas para la recreación pública, activa o pasiva; para la seguridad y tranquilidad ciudadana; las franjas de retiro de las edificaciones sobre las vías; las fuentes de agua, parques, plazas, zonas verdes y similares; las necesarias para la instalación y mantenimiento de los servicios públicos básicos;<sup>3</sup> para la instalación y uso de los elementos constitutivos del mobiliario urbano<sup>4</sup> en todas sus expresiones; para la preservación de las obras de interés público y de los elementos históricos, culturales, religiosos, recreativos y artísticos; para la conservación y preservación del paisaje y los elementos naturales del entorno de la ciudad; los necesarios para la preservación y conservación de las playas marinas y fluviales; los terrenos de bajamar, así como sus elementos vegetativos, arenas y corales y, en general, todas las zonas existentes o debidamente proyectadas en las que el interés colectivo sea manifiesto y conveniente y que constituyan, por consiguiente, zonas para el uso o el disfrute colectivo.

Puede pensarse que el espacio público es la ciudad misma y la crea, pues es cierto que “las ciudades no son simples aglomeraciones de viviendas, edificios, [...] ya que los seres humanos también tenemos necesidades urbanas, colectivas, ambientales, culturales, espirituales, de recreación, esparcimiento y ocio, entre muchas otras, que requieren de los correspondientes espacios físicos

---

<sup>3</sup> Los servicios públicos básicos son los que reciben los habitantes de una ciudad en el lugar en donde viven, estos satisfacen las necesidades de salubridad y según la Ley 142 de 1994 son los servicios de acueducto, alcantarillado, aseo, energía eléctrica, distribución de gas combustible, telefonía pública básica conmutada y la telefonía local móvil del sector rural.

<sup>4</sup> Según el proyecto de Acuerdo n° 203 de 2010 del Consejo de Estado, el mobiliario urbano es el conjunto de elementos que se encuentran en el espacio público, destinados a proporcionar un servicio a los ciudadanos, con el fin de mejorar su calidad de vida y el embellecimiento de la ciudad haciendo parte integral del desarrollo de las grandes ciudades, para que las personas puedan disfrutar de un adecuado y seguro uso del espacio público.

y virtuales a disposición de toda la colectividad” (Herrera Carrascal, 2012, p. 1). Sin embargo, actualmente este podría llegar a ser un pensamiento utópico —en las ciudades se ven aglomeraciones de viviendas, poca planeación, desinterés por preservar espacios para el agradable desarrollo de actividades— o quizás muy optimista, sobre todo si se traslada el contexto de lo que significa espacio público y de las necesidades de los ciudadanos a la realidad de la mayoría de nuestras ciudades, especialmente la capital colombiana cada vez más destruida y caótica por la falta de planeación de sus gobernantes.

De acuerdo con el Decreto Reglamentario Nacional 1504 de 1998, el espacio público está conformado por: elementos constitutivos y complementarios. Los elementos a los cuales se hizo referencia en párrafos anteriores hacen parte según este decreto de los constitutivos artificiales o construidos, como se muestra a continuación.

## **2. Elementos constitutivos**

Están conformados por naturales y artificiales o construidos.

### **2.1. Naturales**

- a. Áreas para la conservación y preservación del sistema orográfico o de montañas, tales como cerros, montañas, colinas, volcanes y nevados.
- b. Áreas para la conservación y preservación del sistema hídrico: conformadas por i) elementos naturales relacionados con corrientes de agua, tales como cuencas y microcuencas, manantiales, ríos, quebradas, arroyos, playas fluviales, rondas hídricas, zonas de manejo, zonas de bajar y protección ambiental, y relacionados con cuerpos de agua tales como mares, playas marinas, arenas y corales, ciénagas, lagos, lagunas, pantanos, humedales, rondas hídricas, zonas de manejo y protección ambiental; ii) elementos artificiales o construidos, relacionados con corrientes de agua, tales como canales de desagüe, alcantarillas, aliviaderos, diques, presas, represas, rondas hídricas, zonas de manejo y protección ambiental, y relacionados con cuerpos de agua tales como embalses, lagos, muelles, puertos, tajamares, rompeolas, escolleras, rondas hídricas, zonas de manejo y protección ambiental.
- c. Áreas de especial interés ambiental, científico y paisajístico, tales como parques naturales del nivel nacional, regional, departamental y municipal, y áreas de reserva natural, santuarios de fauna y flora.

## 2.2. Artificiales o construidos

- a. Componentes de los perfiles viales, tales como áreas de control ambiental, zonas de mobiliario urbano y señalización, cárcamos y ductos, túneles peatonales, puentes peatonales, escalinatas, bulevares, alamedas, rampas para discapacitados, andenes, malecones, paseos marítimos, camellones, sardinales, cunetas, ciclopistas, ciclovías, estacionamiento para bicicletas, estacionamiento para motocicletas, estacionamientos bajo espacio público, zonas azules, bahías de estacionamiento, bermas, separadores, reductores de velocidad, calzadas, carriles.
- b. Componentes de los cruces o intersecciones, tales como esquinas, glorietas, orejas, puentes vehiculares, túneles y viaductos.
- c. Áreas articuladoras de espacio público y de encuentro, tales como parques urbanos, zonas de cesión gratuita al municipio o distrito, plazas, plazoletas, escenarios deportivos, escenarios culturales y de espectáculos al aire libre.
- d. Áreas para la conservación y preservación de las obras de interés público y los elementos urbanísticos, arquitectónicos, históricos, culturales, recreativos, artísticos y arqueológicos, las cuales pueden ser sectores de ciudad, manzanas, costados de manzanas, inmuebles individuales, monumentos nacionales, murales, esculturales, fuentes ornamentales y zonas arqueológicas o accidentes geográficos.

Son también elementos constitutivos del espacio público las áreas y elementos arquitectónicos espaciales y naturales de propiedad privada que por su localización y condiciones ambientales y paisajísticas sean incorporados como tales en los planes de ordenamiento territorial y los instrumentos que los desarrollen, tales como cubiertas, fachadas, paramentos, pórticos, antejardines, cerramientos. De igual forma, se consideran parte integral del perfil vial, y por ende del espacio público, los antejardines de propiedad privada.

## 3. Elementos complementarios

- a. Componente de la vegetación natural e intervenida. Elementos para jardines, arborización y protección del paisaje, tales como vegetación, herbácea o césped, jardines, arbustos, setos o matorrales, árboles o bosques.
- b. Componentes del amoblamiento urbano.

### 3.1. Mobiliario

- Elementos de comunicación tales como mapas de localización del municipio, planos de inmuebles históricos o lugares de interés; informadores de temperatura, contaminación ambiental, decibeles y mensajes; teléfonos, cartelera locales, pendones, pasacalles, moga-dores y buzones.
- Elementos de organización tales como bolardos, paraderos, topes, llantas y semáforos.
- Elementos de ambientación tales como luminarias peatonales, lumi-narias vehiculares, protectores de árboles, rejillas de árboles, materas, bancas, relojes, pérgolas, parasoles, esculturas y murales.
- Elementos de recreación tales como juegos para adultos o juegos infantiles.
- Elementos de servicio tales como parquímetros, bicicleteros, sur-tidores de agua, casetas de ventas, casetas de turismo, muebles de emboladores.
- Elementos de salud e higiene tales como baños públicos y canecas para reciclar las basuras.
- Elementos de seguridad tales como barandas, pasamanos, cámaras de televisión para seguridad, cámaras de televisión para el tráfico, sirenas, hidrantes, equipos contra incendios.

### 3.2. Señalización

- Elementos de nomenclatura domiciliaria o urbana.
- Elementos de señalización vial para prevención, reglamentación, información, marcas y varios.
- Elementos de señalización fluvial para prevención, reglamentación, información, especiales, verticales, horizontales y balizaje.
- Elementos de señalización férrea tales como semáforos eléctricos, discos con vástago o para hincar en la tierra, discos con mango, ta-bleros con vástago para hincar en la tierra, lámparas, linternas de mano y banderas.
- Elementos de señalización aérea.

Colombia es un país cuyo desarrollo se aglutina en gran medida en el centro de las ciudades, lo que implica que sea indispensable una planeación

efectiva para que las comunidades no se vean afectadas por problemas ambientales o sociales; sin embargo, en el caso bogotano existe poca planeación y esto genera que los espacios públicos queden en un último plano, lo cual da lugar a que estos se pierdan, resulten contaminados, no existan escenarios concretos para su desarrollo, las vías estén llenas de congestión, no existan escenarios adaptados para la recreación. Además, todo esto genera que la cultura y el comercio se manifiesten con aglomeraciones de ciudadanos ocupando las calles, porque los andenes están invadidos por vendedores informales.

#### 4. Normativamente hablando

En la tabla 1 se presentan las normas que se ocupan del tema del espacio público.

Tabla 1. Normas ambientales y urbanísticas generales relacionadas con el espacio público

Norma	Contenido
Constitución Política de Colombia (Art. 82)	Es deber del Estado velar por la protección de la integridad del espacio público y por su destinación al uso común, el cual prevalece sobre el interés particular. Las entidades públicas participarán en la plusvalía que genere su acción urbanística y regularán la utilización del suelo y del espacio aéreo urbano en defensa del interés común.
Constitución Política de Colombia (Art. 88)	La ley regulará las acciones populares para la protección de los derechos e intereses colectivos, relacionados con el patrimonio, el espacio, la seguridad y la salubridad públicas, la moral administrativa, el ambiente, la libre competencia económica y otros de similar naturaleza que se definen en ella. También regulará las acciones originadas en los daños ocasionados a un número plural de personas, sin perjuicio de las correspondientes acciones particulares. Así mismo, definirá los casos de responsabilidad civil objetiva por el daño inferido a los derechos e intereses colectivos.
Constitución Política de Colombia (Art. 63)	Los bienes de uso público, los parques naturales, las tierras comunales de grupos étnicos, las tierras de resguardo, el patrimonio arqueológico de la Nación y los demás bienes que determine la ley, son inalienables, imprescriptibles e inembargables.
Código Civil colombiano, título III: Bienes de la Unión (su uso pertenece a todos los habitantes del territorio)	Artículos: 674 (se llaman bienes de la Unión aquellos cuyo dominio pertenece a la República. Si además su uso pertenece a todos los habitantes de un territorio, como el de calles, plazas, puentes y caminos, se llaman bienes de la Unión de uso público o bienes públicos del territorio. Los bienes de la Unión cuyo uso no pertenece generalmente a los habitantes, se llaman bienes de la Unión o bienes fiscales); 675 (bienes baldíos); 677 (propiedad sobre las aguas); 678 (uso y goce de bienes de uso público); 679 (prohibición de construir en bienes uso público y fiscales); 680 (límite de las construcciones privadas); 681 (límite a las construcciones de edificios); 682 (derechos sobre las construcciones realizadas en bienes públicos); 683 (aprovechamiento de aguas); 684 (derechos adquiridos sobre bienes públicos); 1005 (acciones populares para defender el espacio público).

*Continúa*

Ley 9ª de 1989, Ley de Reforma Urbana	Dispone normas sobre el plan de desarrollo a nivel municipal, en su artículo 5º define el espacio público, se dictan normas sobre planes de desarrollo municipal, compraventa y expropiación de bienes.
Ley 388 de 1997	Ley de Ordenamiento Territorial. Se modifican la Ley 9ª de 1989 y la Ley 2ª de 1991.
Decreto Nacional 2811 de 1974	Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.
Decreto Nacional 2372 de 2012	Sistema nacional de áreas protegidas, las categorías de manejo que lo conforman.
Acuerdo 16 de 1998	Determinantes ambientales para la elaboración de los planes de ordenamiento territorial municipal.
Decreto Distrital 462 de 2008	Instrumento de orientación de las intervenciones de la administración distrital, a fin de que Bogotá logre un equilibrio armónico entre el desarrollo de las actividades, las necesidades, las demandas y las dinámicas propias de los suelos urbanos, de expansión urbana y rural, del suelo de protección existente en cada uno de ellos y las limitaciones y afectaciones que este comprende.
Decreto 190 de 2004	Artículo 13: política sobre recuperación y manejo del espacio público; artículo 21: sistema de espacio público; artículo 46: planes maestros prioritarios, plan maestro de espacio público; sub-capítulo 2: sistema de áreas protegidas; artículos 98-104: corredores ecológicos; artículos 239-283: sistema de espacios públicos construidos y espacios peatonales.
Decreto 215 de 2005	Plan Maestro de Espacio Público.
Acuerdo 327 de 2008	Normas para la planeación, generación y sostenimiento de zonas verdes denominadas “pulmones verdes” en Bogotá.
Decreto 323 de 1999	Definiciones de espacio público, andenes, antejardines, entre otros.
Decreto 463 de 2003	Reglamentación del mantenimiento y aprovechamiento económico del espacio público construido y sus usos temporales en Bogotá.
Decreto 145 de 2005	Parques de escala vecinal y de bolsillo, licencias.
Decreto 348 de 2005 Decreto 626 de 2006 Decreto 610 de 2007	Sustitución de zonas de uso público.
Código de Policía de Bogotá Acuerdo 079 de 2003	Definición y elementos del espacio público, deberes y derechos de la ciudadanía; espacio público construido.
Decreto 1504 de 1998	Manejo de espacio público.
Ley 287 de 2009	Definiciones de bahías de estacionamiento, movilidad reducida y accesibilidad.
Decreto 678 de 1994	Se asigna tratamiento especial de conservación histórica a la localidad de La Candelaria. Definición de espacio público y sus componentes (ver González Saboya, s. f.).

Fuente: elaboración propia

Según la Constitución Política (Art. 82), la integridad del espacio público y su destinación al uso común son conceptos cuya protección se encuentra a cargo del Estado, precisamente por la necesidad de asegurar el acceso de todos los ciudadanos al goce y utilización común e indiscriminada de tales espacios colectivos. La protección del espacio público, así entendida, responde a la necesidad de conciliar los diferentes ámbitos y esferas sociales en un lugar común, sin desconocer en todo caso el principio constitucional consagrado en el artículo 1° de la Carta, mediante el cual se garantiza la prevalencia del interés general frente a los intereses privados, en beneficio de la colectividad.

El trastorno del espacio público ocasionado por un particular o por la actuación de autoridades no competentes puede llegar a vulnerar no solo derechos constitucionales individuales de los peatones y aspiraciones colectivas de uso y aprovechamiento general, sino también la percepción de la comunidad respecto de las áreas a las que tiene acceso libre y a las que no lo tiene. Es por ello, tal y como lo ha dicho la Corte<sup>5</sup> en otras oportunidades, que:

... una vía pública no puede obstruirse privando a las personas del simple tránsito por ella, pues semejante conducta atenta contra la libertad de locomoción de la mayoría de los habitantes y lesiona el principio de prevalencia del interés general, además de que constituye una apropiación contra derecho del espacio público, esto es, un verdadero abuso por parte de quien pone en práctica el mecanismo de cierre. No pueden tampoco ocuparse los andenes —que son parte de la vía pública— ni las áreas de circulación peatonal, espacios que se hallan reservados para el tránsito de toda persona sin interferencias ni obstáculos como, por ejemplo, estacionamiento de vehículos y el levantamiento de casetas de vendedores ambulantes. Tampoco puede invadirse el espacio público con materiales de construcción o exhibiciones de muebles o mercaderías, ni con la improvisación de espectáculos u otra forma de ocupación de las calles, claro está sin detrimento de las libertades de trabajo, empresa y reunión, las cuales deben ejercerse de tal forma que no lesionen otros derechos y de conformidad con las restricciones que impone el ordenamiento urbano a cargo de las autoridades municipales.

---

<sup>5</sup> Corte Constitucional, Sentencia T-364/99, M. P. Alejandro Martínez Caballero.

Hay que tener claro entonces que el orden en los espacios abiertos, como calles y parques, debe ser un valor social por excelencia que genera confianza, respeto y tranquilidad en la comunidad, porque contribuye a mejorar las condiciones de vida urbana y a neutralizar, así sea en mínima parte, las agresiones propias de una gran ciudad (visuales, auditivas, de tránsito, de seguridad, etc.). Es por ello que el “atributo básico de una ciudad exitosa es que una persona pueda transitar libremente por las vías públicas y además pueda sentirse personalmente segura en las calles, entre todos los ciudadanos que transitan en ella”.

En ese orden de ideas, las reglas diseñadas para la preservación del espacio público, desde que sean razonables, no pueden ser consideradas un impedimento para la libertad de las personas, sino la base misma de esa libertad, extendida y articulada para todos. En consecuencia, los ciudadanos deben sujetarse a los mandamientos constitucionales y legales que regulan el debido aprovechamiento del espacio público, como parte de su responsabilidad con la comunidad y de sus deberes constitucionales.

La Corte Constitucional ha destacado en este sentido la legitimidad de las conductas tendientes a tratar de proteger el espacio público, así como el legítimo interés de las ciudades de proteger los derechos y los intereses de la colectividad y en especial de los peatones. De ahí que los alcaldes estén investidos de autoridad suficiente para disponer, en caso de ocupación, la restitución de bienes de uso público, de conformidad con el Código Nacional de Policía (Art. 132).<sup>6</sup>

## **5. La problemática del espacio público en la localidad de La Candelaria**

### **5.1. Causas**

En las diferentes ciudades colombianas es posible observar cómo diariamente las personas abusan del espacio público; por ejemplo, ocupan las calles con comercio o se estacionan en lugares donde no es permitido, generando con ello congestión vehicular y obstrucción del espacio público. Los habitantes suelen ignorar qué es el espacio público y mucho menos entienden que está diseñado para el disfrute de los ciudadanos. Adicionalmente, la mala planea-

---

<sup>6</sup> Corte Constitucional, Sentencia T-900/99, M. P. Alejandro Martínez Caballero.

ción impide que la ciudad se desarrolle armónicamente, y las normas existentes que regulan el espacio público no son respetadas por los ciudadanos quienes solo buscan satisfacer intereses personales.

Giovanni Herrera Carrascal (2012) explica las infracciones al espacio público. En su criterio, las siguientes son las más comunes:

1º) Presencia masiva, indiscriminada y sin control o regulación alguna por parte del Estado, de vendedores informales (comercio informal) en las calles, los andenes, las alamedas, los parques, los controles ambientales y el espacio público en general. Situación muy distinta a la descrita son los programas de uso regulado y democrático del espacio público que realiza el Estado en ciertas zonas delimitadas de la ciudad, como las ferias temporales o artesanales organizadas o los llamados usos temporales del espacio público.

2º) Vías públicas y parques encerrados para el disfrute de unos pocos residentes, en detrimento de los intereses colectivos de accesibilidad y libre circulación de la población. Situación muy distinta a la descrita son los cerramientos por razones de seguridad, los cuales son permitidos por la normatividad urbana bajo ciertos presupuestos fácticos y jurídicos.

3º) Irresponsabilidad de algunos urbanizadores y constructores que incumplen sus obligaciones urbanísticas de entregar, dotar y escriturar las cesiones urbanísticas gratuitas o también llamadas áreas públicas objeto de cesión, que se generan a favor de las entidades territoriales con destino a la conformación del espacio público de las ciudades, con fundamento en las licencias urbanísticas que les fueran aprobadas por las autoridades urbanísticas.

En este punto agregaríamos las construcciones que ocupan antejardines y andenes y no respetan el aislamiento posterior que debe tener cada construcción (el cual depende de la norma del sector donde se esté construyendo), invadiendo espacios públicos sin que las autoridades intervengan, sin mencionar la situación que se presenta con las curadurías urbanas y el Departamento de Planeación Nacional, siendo estos entes los encargados de otorgar licencias y vigilar la invasión de espacio público y de hacer cumplir las normas.

4º) Ejercicio de actividades comerciales formales (comercio formal) que amplían ilícitamente sus establecimientos de comercio utilizando indebidamente el espacio público adyacente a los locales comerciales como vitrina o mostrador de sus mercancías, en unos casos, y utilizándolo como el lugar en donde desarrollan sus actividades económicas, en otros, que atienden exclusivamente a intereses privados en desmedro de los derechos de la colectividad.

5º) Actividades económicas onerosas que algunos particulares desarrollan en beneficio propio, valiéndose del espacio público, cuya utilización para estos efectos es eminentemente gratuita. Situación muy distinta a la descrita son las actividades y/o servicios especializados onerosos que se desarrollan por virtud de un contrato celebrado con la autoridad competente para administrar y garantizar la sostenibilidad de los espacios públicos entregados.

6º) Construcción de casas y edificios —de naturaleza privada— en zonas de control ambiental, vías públicas e incluso en zonas verdes, sin autorización, permiso o contrato expedido o celebrado con la entidad competente, con el consecuente deterioro urbano, paisajístico y ambiental de las ciudades.

7º) Endurecimiento (cemento, asfalto y acero) de las zonas verdes del espacio público, sin autorización, permiso o contrato expedido o celebrado con la entidad competente, con la consecuente pérdida de calidad ambiental en las ciudades.

8º) Transformación de espacios públicos naturales como ríos, quebradas, lagos, humedales, entre otros componentes del medio ambiente urbano, en basureros públicos dada la falta de cultura ciudadana, la irresponsabilidad de algunos ciudadanos y la omisión en el cumplimiento de sus funciones de vigilancia y control en cabeza de las autoridades competentes.

9º) Estacionamiento de vehículos sobre elementos del espacio público tales como andenes y antejardines, por cuanto obstaculiza la libre movilización peatonal y en algunos casos pone en riesgo la vida e integridad de las personas.

10º) Instalación de elementos de publicidad exterior visual en el espacio público, en contravención de lo dispuesto por la Ley 140 de 1994 y los estatutos locales de publicidad exterior visual. Esto genera problemas como la contaminación visual y/o la afectación perjudicial o antiestética del paisaje.

Así, este tipo de infracciones contra el espacio público son las que más generan consecuencias y pueden verse todos los días, especialmente en la capital colombiana. La enumeración anterior deja ver que esos eventos son los principales motivos para que exista un problema bastante complejo en cuanto al tema del espacio público. Si nos enfocamos en la ciudad de Bogotá, y más específicamente en la localidad de La Candelaria, veremos cómo todos los problemas enumerados se concentran en este sector; sin embargo, este es un tema que abordaremos en capítulos posteriores.

## 5.2. Problemática

La localidad de La Candelaria es un sector al que concurren diferentes integrantes de la sociedad, y esto genera que el espacio público del centro de la ciudad se vea bastante afectado. De acuerdo con el Plan de Desarrollo Local de La Candelaria (2013- 2016), “es una localidad céntrica por excelencia y es desde esta perspectiva que se debe dar el manejo de su imagen deseable y de su entorno a futuro, con el fin de consolidarla en concordancia con la ciudad, su estructura y sus operaciones estratégicas deben dar respuesta a los fines deseables en materia ambiental, social, económica, territorial y administrativa”.

La Candelaria está ubicada en el centro de la ciudad. Limita al norte con la localidad de Los Mártires, al sur con la localidad de San Cristóbal, al oriente con la localidad de Santa Fe y al occidente con las localidades de Los Mártires y Antonio Nariño. Está constituida por ocho barrios: Nueva Santa Fe de Bogotá, Santa Bárbara, Belén, Las Aguas, La Catedral, La Concordia, el Centro Administrativo y La Candelaria.

Según el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) (Decreto Distrital 619 de 2000), el Centro Administrativo y La Candelaria son barrios turísticos donde hay establecimientos importantes como la biblioteca Luis Ángel Arango, el Teatro Colón, reconocidas universidades, un sinnúmero de museos, La Catedral Primada, el Palacio de Justicia, la Casa de Nariño y la Alcaldía Mayor. Este sector se encuentra constituido por población que no habita en la localidad pero que desarrolla sus actividades ordinarias en ella. Por esta razón, el principal problema de espacio público son los vendedores informales en las calles y los andenes, el ejercicio de actividades comerciales formales que tienen ampliado su local ilícitamente, el estacionamiento de vehículos obstaculizando las vías, los actos de vandalismo y la instalación de elementos de publicidad exterior visual.

Las Aguas y La Concordia son barrios que cuentan con edificaciones bien mantenidas y remodeladas, las cuales conservan la estructura arquitectónica original. En esta zona, al igual que en la anterior, se promueven bastante el turismo y la cultura; no existen zonas verdes.

En Santa Bárbara se encuentran casas antiguas sin remodelar, abandonadas o semidemolidas. Belén, que alberga una gran cantidad de inquilinatos, tiene como sus principales problemas la inseguridad y el consumo de drogas. Las condiciones de vida son bastante precarias.

Las principales directrices de La Candelaria son proteger el patrimonio cultural y promover la renovación urbana. Su problemática en cuanto al espacio público se centra en el alto congestionamiento vial, presencia masiva de vendedores formales (comerciantes que tienen establecimientos comerciales) e informales y en las actividades económicas que se valen del espacio público para poder ser desarrolladas. También se acumulan basuras en las vías y andenes y muchas veces los habitantes emplean alcantarillas de aguas lluvias para arrojar basura domiciliaria; además, algunas casas abandonadas se convierten en botaderos de basura.

La invasión del espacio público se produce principalmente debido a la concentración de vendedores ambulantes en las carreras 10<sup>a</sup>, 8<sup>a</sup> y 7<sup>a</sup>, así como en los alrededores de las universidades de América, Los Andes y Autónoma.

El espacio público en La Candelaria se ve afectado por la forma en que los ciudadanos se apropian y usan el suelo urbano para sus intereses personales; por ejemplo, los vendedores ambulantes, que producen en primer lugar falta de espacio para circular por la vías peatonales y en segundo lugar deterioro de los andenes y de todo el espacio que utilizan. Adicionalmente, se suma al problema de invasión del espacio público, un inconveniente de inseguridad, al existir muchas personas aglomeradas en un mismo sitio, lo cual hace que se rechace la idea de acudir o visitar el centro de la ciudad con una idea distinta de desarrollar las actividades que por obligación deben hacerse allí.

Concretamente en La Candelaria hay presencia de vendedores ambulantes, es un sector altamente contaminado donde convergen el comercio, la educación, la política, los bares, los restaurantes, la cultura, la economía, la pobreza, el turismo, etc. Es un escenario donde concurre un sinnúmero de factores que requieren una gran planeación para que el espacio público y su función se desarrollen armónicamente, y ello no ocurre.

De acuerdo con el documento Conpes y la Organización Mundial de la Salud (OMS), “el fomento de vías peatonales mejoran la calidad del aire y así mismo reducen las lesiones y los efectos de la isla de calor urbana, [...] y sobre lo observado en las ciudades el déficit cualitativo de espacio público se manifiesta particularmente en zonas ocupadas por asentamientos precarios o informales, en centralidades o zonas urbanas con alta densificación...”. Tal como ocurre en la localidad de La Candelaria, donde por sus construcciones antiguas las calles son muy estrechas y ello hace que no exista suficiente es-

pacio para que concurren vehículos y peatones, y mucho menos existen zonas verdes. Todo esto genera violación al espacio público.

Para efectos de garantizar la planeación y gestión del espacio público en los POT, y fundamentalmente para monitorear su déficit cuantitativo y cualitativo en las ciudades, el artículo 14 del Decreto 1504 de 1998 estableció la categoría de *espacio público efectivo* (EPE), que corresponde al espacio público de carácter permanente, conformado por zonas verdes, parques, plazas y plazoletas. Para efectos de su medición, se estableció un indicador de espacio público por habitante y un índice mínimo de EPE de 15 m<sup>2</sup> (Documento Conpes 3718, Política Nacional de Espacio Público).

En Colombia no se encuentra un estudio que permita evidenciar el problema tan grande que existe con la situación actual del espacio público en La Candelaria. Por tanto, no es posible desarrollar estrategias efectivas para solucionar este problema. En la localidad también se hace evidente el deterioro físico y progresivo del sector (sobre todo de las plazoletas), lo que conlleva que vaya perdiendo poco a poco su atractivo y valor, y esto tiene un impacto negativo en los ciudadanos; además, suscita un desinterés por mantener el sector libre de violaciones al espacio público y contaminación visual, entre muchos otros aspectos.

Según el documento Conpes en mención, existen varios ejes problemáticos que causan dificultades de espacio público. A continuación se enumeran aquellos presentes en la localidad de la Candelaria:

- a. Ausencia de dependencias y funciones para la gestión y mantenimiento del espacio público en las entidades y desarticulación entre las mismas responsables del espacio público.
- b. Falta de recursos para la financiación de programas, proyectos y mantenimiento del espacio público.
- c. Ausencia de herramientas de información para inventar y gestionar el espacio público.
- d. Débil control urbano para el monitoreo y sanción de la ocupación irregular del espacio público.
- e. Debilidad en la aplicación de los conceptos relacionados con los elementos constitutivos, naturales y artificiales, así como del indicador de EPE, y conflictos de uso de los elementos naturales del espacio público.

- f. Escasa incorporación del espacio público en los instrumentos de planificación y gestión ambiental.
- g. Falta de claridad en la generación y construcción del espacio público como resultado de los procesos de urbanización.
- h. Diseño inadecuado del espacio público y el mobiliario urbano.
- i. Ocupación indebida del espacio público por actividades económicas formales e informales y de las áreas y elementos naturales del espacio público.
- j. Instrumentos y mecanismos insuficientes para la regulación del aprovechamiento económico del espacio público.
- k. Carencia de políticas de competitividad y productividad urbana sobre la base de una gestión adecuada del espacio público.
- l. Falta de metodologías y procedimientos para la intervención social y económica de las ventas informales.

### 5.3. Consecuencias

Como consecuencia de las dificultades mencionadas anteriormente, se colige que se generan diferentes tipos de contaminación: visual, auditiva, del aire, etc., y este tipo de problemas dañan y afectan el espacio público de la ciudad.

La responsabilidad de controlar estos inconvenientes de contaminación recae en las autoridades ambientales y en las alcaldías locales; sin embargo, pareciera que el personal capacitado es insuficiente para hacer los controles respectivos.

Dentro de las ciudades colombianas Bogotá, Medellín, Cali, Manizales, Bucaramanga y Cartagena son los casos de estudio más avanzados en cuanto a desarrollo e implementación de políticas, planes, programas y proyectos de espacio público. A lo largo de los últimos años y a raíz de la entrada en vigencia del POT de Bogotá, las diferentes administraciones han venido dándole más importancia al espacio público, a su recuperación, aprovechamiento y mantenimiento.

### 5.4. El caso bogotano

Como primer instrumento, Bogotá desarrolló su Plan Maestro de Espacio Público, el cual:

Concibe el espacio público como la dimensión estructurante y articuladora de los sistemas urbanos y territoriales y de las actuaciones urbanísticas públicas, privadas o mixtas, que se desarrollen en el territorio distrital. En consecuencia, constituye el soporte primario de las decisiones relacionadas con los demás sistemas urbanos y rurales regionales, así como un instrumento fundamental para lograr la concreción del modelo de ordenamiento del Plan de Ordenamiento Territorial, y los propósitos de “equilibrio y equidad territorial para el beneficio social”, sin embargo, a pesar de todas las normas (algunas las nombraremos a continuación) y planes que regulan el tema tan polémico del espacio público, el cambio que se percibe en la recuperación del mismo es muy bajo, a tal punto que el centro de la ciudad es considerado por un número significativo de ciudadanos como un sector al cual no quisieran acercarse y por aquellos que viven, trabajan o estudian como un sector al cual no acudirían a realizar una actividad diferente a la que sus necesidades les obligan, y de esta manera se pierde todo el encanto que la localidad de La Candelaria encierra, pues en ella no solo concurren universidades y grandes empresas si no también existe una inmensa riqueza cultural que obliga a las autoridades a recuperar este sector...

De acuerdo al nuevo POT (Decreto 364 de 2013), decretado por el alcalde Gustavo Petro:

... la creación de espacio libre recae en los aislamientos que se exijan al constructor a cambio de una altura mayor [...]. En el área central de la ciudad, donde se permite edificación de gran altura y que estará, densamente poblada es notoria la ausencia de espacio público. Simulaciones que expertos urbanistas han hecho muestran que el área libre (privada y pública) por ciudadano en proyectos de alta densidad con el POT actual es de 4,0 m<sup>2</sup> por ciudadano; al aplicar las normas del nuevo, bajaría a un escalofriante 1,3 m<sup>2</sup> por habitante en las mismas zonas. Bogotá cuenta con tres políticas sobre su espacio público: la primera se orienta a la generación. La segunda, a mejorar su calidad [...]. Y la tercera, a fortalecer la gestión institucional, económica y social para administrarlo y cuidarlo del deterioro y el uso inadecuado. Pero las herramientas, los mecanismos y las normas para desarrollarlas no

son claros. Vale la pena aclarar algunos de los aspectos al respecto: La modificación excepcional del POT (Mepot), decide, entre otros, que en procesos de redensificación también se adecue y entregue parte del suelo para generar parques, vías, plazas y suelo para equipamientos públicos de salud, educación, cultura, etc., como soporte para que la ciudad funcione y las condiciones de vida en los barrios mejoren.

Dependiendo de los déficits de espacio público, habrá sectores en que esa obligación pueda atenderse mediante entrega y dotación de suelo en otro lugar, o pagada en dinero, para que el espacio público sea generado donde la gente más lo necesita. Esto se logra con el cumplimiento de obligaciones urbanísticas (ver artículo 326 del proyecto de Acuerdo). Con las normas actuales, y durante años, muchos proyectos no han tenido que aportar a la ampliación de infraestructuras y espacios públicos. Hoy se transforman barrios de casas de 1 y 2 pisos, en barrios de edificios de 8 y 10 niveles. Así se multiplica la población sin generar un metro cuadrado nuevo de espacio público, vías o equipamientos. Junto con la exigencia de generar espacio público, la Mepot permitirá que el aprovechamiento del área privada para los proyectos a desarrollar también sea mayor. Hoy las normas permiten ocupar máximo el 28% del área total un lote, generando edificios de entre 10 y 15 pisos, rodeados de rejas. La norma propuesta permite edificaciones de igual o menor altura, ya no rodeadas de espacios libres privados entre rejas, sino de espacio público de mejor calidad para todos, como parques, plazoletas o alamedas; menos rejas y más edificios dando frente al espacio público. Las normas sobre aislamientos y antejardines son esenciales para articular el nuevo espacio público con lo edificado, no el mecanismo para generarlo. La función que cumplen en la ciudad la calle, el parque, la plaza y el edificio público es irremplazable.

Hoy sabemos que es muy difícil generar espacio público de calidad en una zona central y consolidada de ciudad, mediante grandes proyectos que implican alta inversión pública que, a largo plazo, dan lugar a grandes espacios libres, pero sin vitalidad urbana, desplazando residentes originales y con pocos aportes para revertir el deterioro de un sector.<sup>7</sup>

---

<sup>7</sup> Ver: <http://www.elespectador.com/noticias/bogota/articulo-406964-bogota-le-falta-espacio-publico>, consultado el 23 de enero de 2014.

## **6. Medidas que se han implementado para resolver el problema**

Actualmente en la Alcaldía Local se desarrollan programas para estimular el turismo y otros aspectos y mitigar los distintos problemas que existen de espacio público.

Uno de esos programas se llama “No seas mugre con La Candelaria”, este recorre la localidad realizando un diálogo directo con transeúntes, comerciantes y población en general para trabajar el tema del manejo adecuado de residuos. También está el programa de “Ambiente Vial” para recuperar las vías y reducir la congestión, o el programa “Espacio Público para la Inclusión”, consistente en mejorar los andenes de los barrios locales.

Según el Instituto Para la Economía Social (IPES), como estrategia, programas y alternativas de reubicación de vendedores informales que ocupan indebidamente el espacio público en la localidad de La Candelaria, en los últimos años esta entidad ha generado proyectos comerciales como Rotonda Candelaria, espacio que cuenta con veintidós módulos asignados a vendedores informales, quienes para ello firman un contrato de reubicación y/o arrendamiento, en algunos casos luego de aportar una suma representativa que los va involucrado en la esfera de la responsabilidad a nivel comercial. En estos espacios se genera un seguimiento y fortalecimiento en emprendimiento productivo, buscando que en un plazo acordado logren independizarse y/o trabajar como comerciantes formales en proyectos autogestionados.

Otra alternativa que se ha implementado en la localidad han sido las ferias institucionales temporales en los espacio públicos, con el respectivo permiso de la entidad administradora del espacio público, donde se ha pretendido generar una alternativa de trabajo temporal a personas en condición de vulnerabilidad económica y que de manera transitoria pueden llegar a superar esta condición con los ingresos que perciben durante las exposiciones.

En la actualidad la institución se encuentra en un proceso de fortalecimiento a unidades productivas, al igual que hace acompañamiento especializado en la generación y puesta en marcha de la idea de negocio con su proyecto “Desarrollo de iniciativas productivas para el fortalecimiento de la Economía Popular”. Esto mediante la oferta institucional basada en el fortalecimiento del emprendimiento, acompañando a las personas en la puesta en marcha de su idea de negocio individual o colectiva, la vinculación a procesos productivos a través de asistencia, asesoría, acompañamiento y fortalecimiento a través de procesos formativos, al igual que acompañando el acceso a microcréditos

y líneas financieras. Estas actividades se inician con la asesoría del centro de emprendimiento.

Respecto del problema de estacionamiento de vehículos en el espacio público, la Secretaría de Movilidad argumenta que después de revisar la base de datos de la entidad, se encontró que en la localidad de la Candelaria la Secretaría implementó la realización de operativos de control de tránsito para controlar el estacionamiento de vehículos automotores en zonas prohibidas, con los resultados que se muestran en la tabla 2.

Tabla 2. Operativos de control de tránsito

Año	Cantidad de planes	Número de comparendos	Número de vehículos inmovilizados
2007	34	1883	383
2008	39	402	58
2009	24	509	114
2010	22	597	45
2011	26	577	87
2012	11	101	23

Fuente: elaboración propia

Adicionalmente, según la Alcaldía Local de La Candelaria, este es considerado un sector recuperado en materia de espacio público, la problemática principal ha consistido en la ocupación indebida de espacio público por parte de vendedores informales. Considerando la gran cantidad de población flotante que a diario visita la localidad, el sector se convierte en una zona atractiva para la actividad económica que desarrollan los vendedores informales. No obstante, según lo expuesto anteriormente, consideramos que la localidad de La Candelaria no es un sector recuperado en materia de espacio público, pues sus problemas son evidentes.

Sin embargo, según la Alcaldía Local, esta realiza controles periódicos a través de operativos de control que se realizan en compañía del Ministerio Público y miembros de la Estación Décimo Séptima de Policía, del Grupo Fuerza Disponible o de la policía de tránsito, según corresponda. Este año se han realizado más de treinta operativos de espacio público y, a través de la sensibilización realizada en estos sobre el cumplimiento en materia de pro-

tección de espacio público, los vendedores informales han suscrito actas de restitución voluntaria del espacio público indebidamente ocupado.

Adicionalmente, se sostiene que a través de la evolución que en materia de normatividad de protección de espacio público y tratamiento de los vendedores informales se ha desarrollado en el caso específico de Bogotá D.C., en la actualidad se contemplan diferentes políticas que establecen múltiples herramientas para tratar y conciliar el conflicto que surge entre el derecho al trabajo y el derecho constitucional del espacio público como consecuencia del ejercicio de la función de control asignada a las autoridades de policía.

Lo anterior, según la Alcaldía Local, con el fin de otorgar un tratamiento adecuado a la problemática y garantizar el mantenimiento y preservación de la totalidad del espacio público en la ciudad, al brindar herramientas viables a los vendedores informales con alternativas productivas o laborales, para evitar así que continúen ocupando de manera indebida el espacio público. Es pertinente traer a colación las siguientes herramientas establecidas en el POT y en el Plan Maestro de Espacio Público:

- a. Usos temporales del espacio público, ferias temporales y ferias institucionales.
- b. Módulos de venta instalados por las autoridades distritales en el espacio público, integrantes de la Red pública para la prestación de servicios al usuario del espacio público (Redep).
- c. Zonas de Transición de Aprovechamiento Autorizadas (ZTAA).
- d. Puntos de encuentro.
- e. Espacios análogos, previstos por el Decreto 215 de 2005 (Plan Maestro Espacio Público).

## Conclusiones

Es cierto que la peatonalización de la Carrera 7ª y los diferentes programas realizados han procurado recuperar el espacio público, sin embargo, no han generado los resultados esperados, porque por una parte se “recupera” el espacio público ocupado por el transporte público y los vehículos particulares, pero por la otra se pierde este espacio pues lo ocupan vendedores ambulantes, lo cual crea un problema de inseguridad que permite el incremento de los robos en el sector y nuevamente los ciudadanos se alejan del sector, generando así un impacto completamente diferente al que se pretende.

A pesar de los programas, iniciativas y de las buenas intenciones de las entidades encargadas de velar por el espacio público y de mejorarlo, muchos proyectos se quedan estancados y no finalizan exitosamente o no logran los resultados planteados al principio de cada proyecto, y esto se ve reflejado en la localidad porque el problema que esta tiene en cuanto a espacio público es evidente en los términos señalados anteriormente. Así, es necesario el empeño que las entidades pongan en estos proyectos para lograr una exitosa recuperación del espacio público en la localidad de La Candelaria, y esto depende en gran parte de que las administraciones, que varían de una a otra, mantengan las políticas, pero sobre todo que velen por hacerlas efectivas.

## Bibliografía

- Alcaldía Mayor de Bogotá (2012). *Normas sobre espacio público*. Recuperado el 20 de septiembre de 2012, de <http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalsDP/OrdenamientoTerritorial/EspacioPublico/DireccionTallerEspacio%20P%FAblico/MarcoNormativo>.
- Alcaldía Mayor de Bogotá (2012). *Plan de desarrollo local de La Candelaria 2013-2016*. Recuperado el 20 de septiembre de 2012, de <http://www.lacandelaria.gov.co/index.php/obras-y-proyectos/desarrollo-en-mi-localidad/357-plan-de-desarrollo-local-de-la-candelaria-2013-2016>.
- Alcaldía Mayor de Bogotá, Defensoría del Espacio Público (2012). Radicado DADEP 2012ER16271 del 31 de octubre de 2012.
- Alcaldía Mayor de Bogotá, Instituto para la Economía Social (IPES) (2012). Radicado IPES-013232, referencia SGRSI- 8183 – 2012 del 7 de noviembre de 2012.
- Alcaldía Mayor de Bogotá, Secretaría de Hacienda, Departamento Administrativo de Planeación (2004). *“Recorriendo la Candelaria” Diagnóstico físico y socioeconómico de las localidades de Bogotá D.C.*
- Concejo de Bogotá, D.C. (2012). *Acuerdo 489 de 2012 “Por el cual se adopta el plan de desarrollo económico, social, ambiental y de obras públicas para Bogotá D.C 2012 – 2016”*.
- Congreso de la Republica (1989). *Ley 9ª de 1989 “Por la cual se dictan normas sobre planes de desarrollo municipal, compraventa y expropiación de bienes y se dictan otras disposiciones”*.
- Concejo de Bogotá, D.C. (2003). *Acuerdo 087 de 2003 “Por medio del cual se cambia la destinación de uso de unos predios del D.C. y se dictan otras disposiciones”*.

- Contraloría de Bogotá (2010). *Informe de Auditoría Gubernamental con enfoque integral modalidad regular*. Bogotá: Fondo de Desarrollo Local de La Candelaria.
- Corte Constitucional de Colombia (1999). *Sentencia SU-360 de 1999*, M. P. Alejandro Martínez Caballero.
- Corte Constitucional de Colombia (1999). *Sentencia SU-601A de 1999*, M. P. Vladimiro Naranjo Mesa.
- Corte Constitucional de Colombia (2003). *Sentencia T- 772 de 2003*, M. P. Manuel José Cepeda
- Corte Constitucional de Colombia (1999). *Sentencia T-499 de 1999*, M. P. Alejandro Martínez Caballero.
- Corte Constitucional de Colombia (1999). *Sentencia T-900 de 1999*, M. P. Alejandro Martínez Caballero.
- Decreto 028 de 2002, “Por el cual se crea el Comité Distrital del Espacio Público y se dictan otras disposiciones”.
- Decreto 1504 de 1998, “Por el cual se reglamenta el manejo del espacio público en los planes de ordenamiento territorial”
- Decreto 463 de 2003, “Por el cual se reglamentan la administración, el mantenimiento y el aprovechamiento económico del espacio público construido y sus usos temporales en Bogotá, D.C.”
- Decreto 798 de 2012, “Por medio del cual se reglamenta parcialmente la ley 1083 de 2006”.
- González Saboya, S. C. (2009). *El uso social del espacio público y sus vínculos con el sistema integrado de transporte masivo. Caso: Cartagena* (tesis de grado). Pontificia Universidad Javeriana (Facultad Arquitectura y Diseño), Bogotá.
- Herrera Carrascal, G. J. (2012). *El espacio público como uno de los componentes del medio ambiente urbano: Análisis de su protección judicial vía acciones populares*.
- Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, Ministerio de Cultura, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Ministerio de Transporte y Policía Nacional (2012). *Documento Conpes 3718 de Enero 31 de 2012 “Política Nacional de Espacio Público”*.
- Nieto Loaiza, P. (2000). *El espacio público: un derecho hacia una política del espacio público* (tesis de grado). Pontificia Universidad Javeriana (Facultad de Ciencias Jurídicas), Bogotá, 2000.

# Universidad sostenible: un agente activo en la revitalización de La Candelaria

Jenny Andrea Díaz Pulido\*

## Introducción

A partir del Informe Brundtland<sup>1</sup> el mundo entero ha hablado de sostenibilidad, término que tiende a relacionarse principalmente con asuntos ambientales, no obstante, si se desliga de los conceptos de justicia social y desarrollo económico, el concepto se queda sin cimientos y pasa a ser una utopía, pues no puede concebirse la existencia de comunidades o instituciones sostenibles sin cubrir efectivamente estas tres variables (social, económica y ambiental). Es así como un verdadero compromiso con la educación para la sostenibilidad implica el reconocimiento y análisis, no solo de la situación actual, sino también de los retos sociales, económicos y ambientales en las áreas de influencia de la Universidad del Rosario, con el objetivo esencial de contribuir a través acciones que apunten a una transformación de los valores y prácticas de mercado que imperan en el modelo de desarrollo actual y marcan tendencias claras de insostenibilidad.

En este orden de ideas, la Universidad del Rosario ha enmarcado su Sistema de Gestión Ambiental (SGA)<sup>2</sup> bajo el concepto de sostenibilidad, entendiendo que el desarrollo de sus actividades debe ser ecológicamente sano, socialmente justo y económicamente viable y lo continuará siendo para

---

\* Ingeniera en Recursos Hídricos y Gestión Ambiental, especialista en Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos y coordinadora de Gestión Ambiental de la Universidad del Rosario. Correo electrónico: jenny.diazp@urosario.edu.co.

<sup>1</sup> Informe socioeconómico elaborado en 1987 para la ONU por una comisión encabezada por la doctora Gro Harlem Brundtland (primer ministro de Noruega). En este informe se utilizó por primera vez el término “desarrollo sostenible”, definido como aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer las necesidades de las futuras generaciones.

<sup>2</sup> Parte del sistema de gestión de una organización empleado para desarrollar e implementar su política ambiental y gestionar sus aspectos ambientales (Icontec, 2004).

las presentes y futuras generaciones (Muñoz, 2004). Desde esta perspectiva, ha planteado la estructuración de seis programas de manejo ambiental: residuos, agua, energía, aire, flora-fauna y educación ambiental, este último como eje articulador. La implementación de tales programas pretende, sin lugar a dudas, dar un salto de la pasividad y el conformismo a la actividad y el emprendimiento, en aras de situar a la Universidad adelante en el tiempo, impulsando modelos replicables e innovadores de gestión ambiental.

Este documento presenta la estructuración del SGA de la Universidad del Rosario, el cual se sintetiza en cuatro etapas: planificación (definición de la política ambiental), caracterización de las áreas de influencia directa (sedes institucionales) e indirecta (localidad de La Candelaria), evaluación del impacto ambiental de los aspectos identificados y, finalmente, establecimiento de programas de manejo ambiental, cuyas estrategias apuntan a la prevención, mitigación, corrección, control y/o compensación de los impactos generados, abarcando no solo componentes ambientales, sino también sociales y económicos, correspondiendo así a la visión de *universidad sostenible*.

## **1. Planificación del SGA**

La Universidad del Rosario, consciente de que no puede sustraerse del contexto institucional y local en que se desenvuelve cotidianamente, y en aras de obtener una visión integral de la problemática ambiental, estructuró una metodología (figura 1) para determinar sus aspectos ambientales<sup>3</sup> y la demanda de recursos naturales que requiere para sustentar sus actividades; simultáneamente, determinó los requisitos legales aplicables y efectuó una evaluación de impacto ambiental,<sup>4</sup> cuyos resultados arrojaron con rangos de jerarquía, los programas de manejo ambiental a implementar.

### **1.1. Política ambiental**

Acogiendo la misión institucional y teniendo como marco de referencia la norma ISO 14001 se estructuró como política del SGA lo siguiente:

---

<sup>3</sup> Entendidos como los elementos de las actividades, productos o servicios de una organización que pueden interactuar con el medio ambiente (Icontec, 2004).

<sup>4</sup> Un impacto ambiental es cualquier cambio en el medio ambiente, ya sea adverso o beneficioso, que surge como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización (Icontec, 2004).



**Figura 1. Esquema general de planificación del SGA, Universidad del Rosario, noviembre de 2011**

*Fuente:* elaboración propia

En la Universidad del Rosario como comunidad educativa nos enfocamos en actuar en beneficio de la sociedad, con un máximo sentido de responsabilidad, por ello nos comprometemos a implementar y mantener en todos los niveles de la organización un Sistema de Gestión Ambiental, en pro de garantizar no solo el estricto cumplimiento de la normatividad vigente, sino el emprendimiento de programas que nos permitan prevenir y controlar las fuentes de contaminación producto de nuestras actividades; contribuyendo así al desarrollo sostenible, asumiendo la gestión ambiental y el mejoramiento continuo como parte integral de nuestro proceso productivo. Para ello establecemos objetivos ambientales medibles y evaluamos su progreso. (Universidad del Rosario, 2013)

Esta política rige el actuar institucional con respecto a la gestión ambiental, por lo que se incorpora transversalmente en los procesos estratégicos, misionales y de apoyo de la Universidad, coadyuvando así al cumplimiento de la misión institucional.<sup>5</sup> Adicionalmente, cumple los requisitos establecidos por la norma de certificación de Sistemas de Gestión Ambiental ISO 14001:2004.

---

<sup>5</sup> La misión institucional de la Universidad del Rosario consiste en impartir una sólida formación ética, humanística y científica que, unida a la investigación y a una idónea y exigente docencia, permita a

## 2. Caracterización del área de influencia indirecta<sup>6</sup> y del área de influencia directa<sup>7</sup>

El SGA no pretende realizar un análisis exhaustivo del área de influencia indirecta (AII), no obstante, procura facilitar la comprensión objetiva de la realidad local con el ánimo de situar al lector en un contexto general y dinámico en el tiempo, describiendo la situación ambiental de la localidad, considerando aspectos históricos, demográficos, culturales, económicos, sociales e institucionales, así como el estado de sus recursos físicos, naturales o construidos y la forma como estos interactúan con elementos y procesos urbanos (sociedad y naturaleza).

Para obtener una visión holística<sup>8</sup> desarrollada bajo el prisma de la sostenibilidad, es necesario contar con información relevante asociada a la localidad de La Candelaria que caracterice las condiciones sociales, económicas, ambientales y culturales del área en que cotidianamente se desenvuelve la Universidad del Rosario. Adicionalmente, estos datos locales se confrontan con datos distritales, con el principal objetivo de dimensionar la influencia de la localidad en la ciudad de Bogotá.

### 2.1. Demografía

En la tabla 1 se caracteriza y se muestran indicadores demográficos de la población de la Universidad, la localidad y la ciudad de Bogotá.

---

esta comunidad educativa formar integralmente personas insignes y actuar en beneficio de la sociedad, con un máximo sentido de responsabilidad (Universidad del Rosario, 2010).

<sup>6</sup> El área de influencia indirecta es aquella donde los impactos ambientales trascienden el espacio físico del proyecto u organización y su infraestructura asociada, es decir, la zona externa al área de influencia directa, y se extiende hasta donde se manifiestan tales impactos (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2006).

<sup>7</sup> El área de influencia directa del proyecto es aquella donde se manifiestan los impactos ambientales generados por las actividades del proyecto u organización y su infraestructura asociada (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2006).

<sup>8</sup> Como adjetivo, *holístico* u *holística* viene del holismo, que significa: “Doctrina que propugna la concepción de cada realidad como un todo distinto de la suma de las partes que lo componen” (Real Academia Española (RAE), 2001).

**Tabla 1. Datos demográficos de la Universidad del Rosario (Sede Claustro),  
La Candelaria y Bogotá**

Factor	Variable	Universidad del Rosario (Sede Claustro)	La Candelaria	Bogotá
Población	Población y mercado laboral	10327 miembros	23727 habitantes	6778 691 habitantes
		2525 personas por hectárea (1 persona por cada 4 m <sup>2</sup> )	130 personas por hectárea	42 personas por hectárea
		Población: 10327	Población mayor de 12 años: 19000	Población mayor de 12 años: 5433000
		Colaboradores: 1756	Población económicamente activa: 14000	Población económicamente activa: 3444000
		Colaboradores: 1756	Población ocupada: 12100	Población ocupada: 2992000
		Estudiantes: 8571	Población desempleada: 1900	Población desempleada: 451000
		Tasa de colaboradores: 17%	Tasa de ocupación: 57,5%	Tasa de ocupación: 55,10%
		Tasa de estudiantes: 83% (57% pregrado, 26% posgrado)	Tasa de desempleo: 13,6%	Tasa de desempleo: 13,10%

*Fuente:* elaboración propia con base en Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) (2005) y Universidad del Rosario (2012)

A la Universidad del Rosario (Sede Claustro) se dirigen 10327 personas, distribuidas de acuerdo con la figura 2, su infraestructura cuenta con una capacidad instalada de 40 946 04 m<sup>2</sup>, para una densidad de 3,96 m<sup>2</sup>/rosarista. El 78% de las personas permanecen en la Universidad en horario diurno entre 6:00 a.m. y 5:59 p.m., el 21% lo hace en horario nocturno, entre 6:00 p.m. y 10:00 p.m. y el 1% restante entre 10:00 p.m. y 5:59 a.m. para oficios realizados por turnos (servicios generales, vigilancia).

Por su parte, la localidad de La Candelaria está ubicada en el centro de Bogotá y representa el 0,2% del área total de la ciudad. Es la decimonovena localidad en extensión territorial, con 183 hectáreas, y no posee suelo rural, ni suelo de expansión. Por su posición geográfica, se considera la localidad central de Bogotá. Cuenta con siete barrios: La Catedral, Centro Administrativo, Santa Bárbara, La Concordia, Las Aguas, Egipto y Belén.

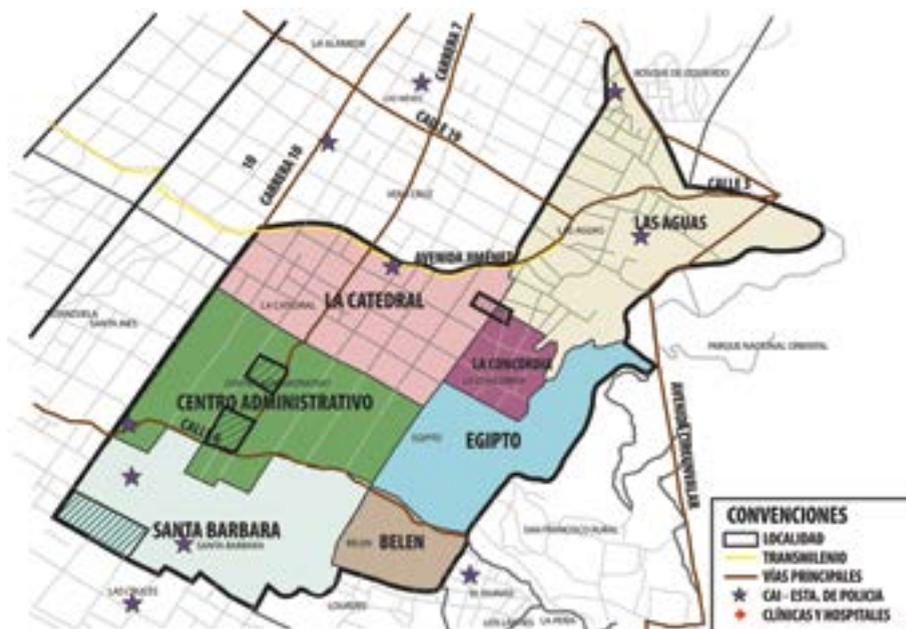


Figura 2. Barrios de la localidad de La Candelaria

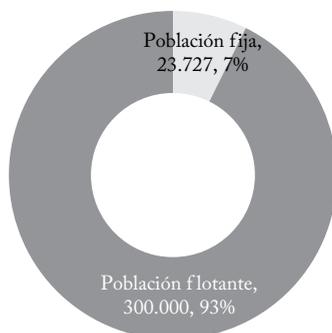
Fuente: Gobierno, Observatorio de Convivencia y Seguridad Ciudadana (SUVCD) de la Secretaría de Gobierno (2007)

Es importante tener en cuenta la cantidad de población flotante en La Candelaria, se estima que diariamente ingresan 300 000 personas (Morales, 2007) lo que equivale a un promedio de doce personas por cada residente, las cuales se pueden caracterizar por barrios:

- Las Aguas y La Concordia: estudiantes
- Centro Administrativo y La Catedral: funcionarios públicos, estudiantes y turistas
- Santa Bárbara, Belén y Egipto: arrendatarios de inquilinatos por noche.

La figura 3 muestra la predominancia de la población flotante (93%) sobre la población fija (7%) en La Candelaria; asimismo la incidencia de la comunidad rosarista (3%) como población flotante en la localidad.

### Población fija vs Población flotante La Candelaria



### Incidencia de la UR como población flotante en La Candelaria

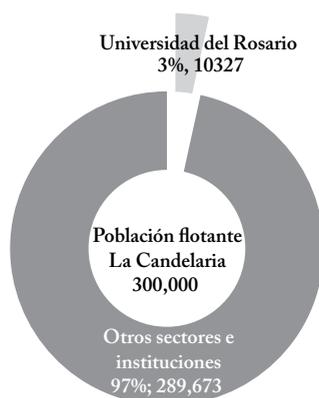


Figura 3. Incidencia de la comunidad rosarista como población flotante en La Candelaria, 2012

Fuente: elaboración propia

La distribución de la comunidad rosarista se muestra en la figura 4, siendo los más representativos los estudiantes de pregrado (57%) y posgrado (26%).

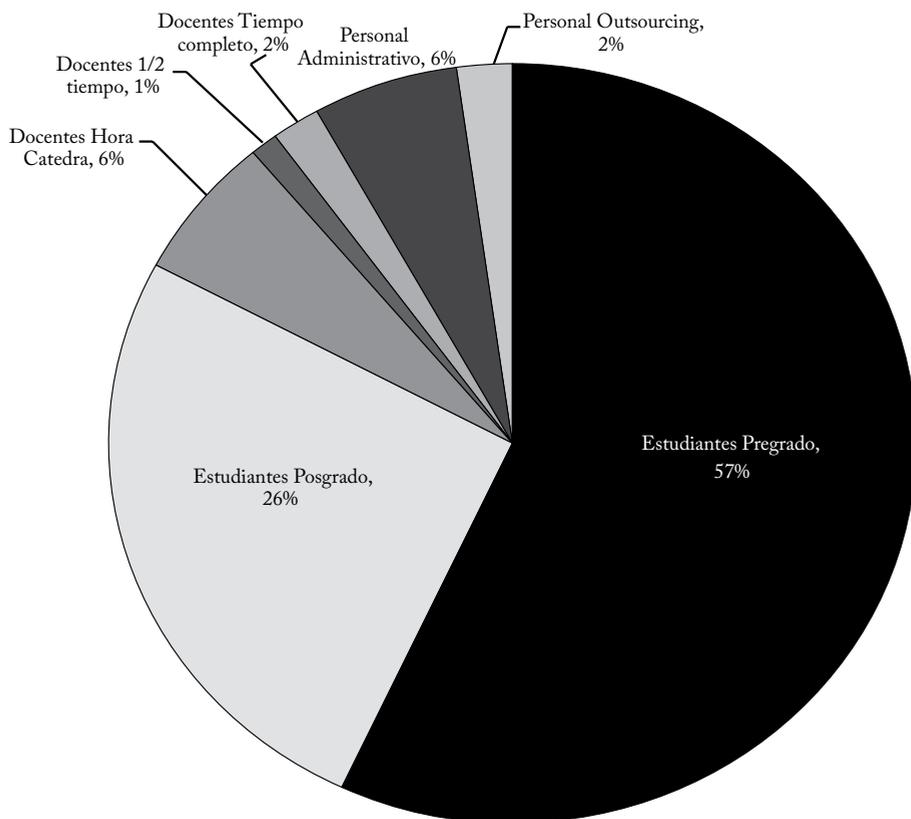


Figura 4. Distribución de la comunidad rosarista, 2012

Fuente: elaboración propia

## 2.2. Condiciones de vida

En la tabla 2 se caracterizan y se muestran indicadores de las condiciones de calidad de vida de la población de la Universidad, la localidad y la ciudad de Bogotá.

En general, la comunidad rosarista tiene buenas condiciones de vida en términos socioeconómicos, pues cuenta con índices de acceso a salud y educación muy superiores a los locales y distritales. La situación local presenta un panorama completamente distinto, pues más del 50% de la población de La Candelaria se encuentra en situación de pobreza, es decir, personas cuyos ingresos no son suficientes para adquirir una canasta básica de bienes y alimentos, y aproximadamente un 15,7% se encuentra en situación de indigencia, es decir, personas cuyos

ingresos no alcanzan para adquirir los mínimos nutricionales o los gastos de supervivencia (Instituto Distrital de la Participación y Acción Comunal, 2007).

**Tabla 2. Condiciones de vida de la Universidad del Rosario, La Candelaria y Bogotá**

Factor	Variable	Universidad del Rosario (Sede Claustro)	La Candelaria	Bogotá
Condiciones de vida	Calidad de vida, pobreza y servicios públicos	Estrato promedio: 4,02	Índice de condiciones de vida: 89	Índice de condiciones de vida: 89,4
		Índice de calidad de vivienda: NA	Índice de calidad de vivienda: 11,84	Índice de calidad de vivienda: 12,33
		Porcentaje de población bajo la línea de pobreza: 1,2%	Porcentaje de población bajo la línea de pobreza: 50,4%	Porcentaje de población bajo la línea de pobreza: 46,20%
		Porcentaje de población bajo la línea de indigencia: 0%	Porcentaje de población bajo la línea de indigencia: 15,7%	Porcentaje de población bajo la línea de indigencia: 12,30%
		Cobertura de acueducto: 100%	Cobertura de acueducto: 98,7%	Cobertura de acueducto: 98,60%
		Cobertura de alcantarillado: 100%	Cobertura de alcantarillado: 98,7%	Cobertura de alcantarillado: 97,90%
		Cobertura de energía eléctrica: 100%	Cobertura de energía eléctrica: 99,3%	Cobertura de energía eléctrica: 99,40%
		Cobertura en servicio de teléfono: 100%	Cobertura en servicio de teléfono: 82,7%	Cobertura en servicio de teléfono: 87,80%
		Cobertura en servicio de gas natural: 100%	Cobertura en servicio de gas natural: 38,8%	Cobertura en servicio de gas natural: 79,80%
		Cobertura en servicio de aseo: 100%	Cobertura en servicio de aseo: 100%	Cobertura en servicio de aseo: 99,80%
	Salud	Un consultorio médico	Una unidad básica de atención (UBA)	76 clínicas, hospitales
		NA	Cero CAMI	23 CAMI
		NA	Cero hospitales de III nivel	Cinco hospitales de III nivel
		NA	33 IPS privadas	8778 IPS privadas

Fuente: elaboración propia con base en DANE (2003), DAPD (2004) y DANE (2005)

NA: No aplica

De otro lado, La Candelaria solo cuenta con una entidad pública prestadora de salud: el Hospital Centro Oriente, el cual presenta deficiencias en cuanto a recursos y planta física. Este hospital de nivel II tiene dos unidades

móviles y doce puntos de atención, de los cuales uno se encuentra en la localidad (Unidad Básica de Atención -UBA-) y presta los servicios de medicina general, odontología, ecografía, enfermería, vacunación, terapia física, optometría, toma de muestras de laboratorio clínico y trabajo social; no obstante, su infraestructura física es inadecuada para su funcionamiento en términos de áreas, iluminación, accesibilidad, acabados, cubierta y comunicación de los servicios (Secretaría de Cultura Recreación y Deporte, 2007).

### 2.3. Capital humano

En la tabla 3 se caracteriza y se muestran indicadores educativos de la población de la Universidad, la localidad y la ciudad de Bogotá.

Tabla 3. Capital humano de la Universidad del Rosario, La Candelaria y Bogotá

Factor	Variable	Universidad del Rosario (Sede Claustro)	La Candelaria	Bogotá
Capital humano	Educación	1032 personas en edad escolar (5-17 años), aproximadamente el 10%	6389 personas en edad escolar (5-17 años)	1 632 815 personas en edad escolar (5-17 años)
		Tasa de analfabetismo = 0%	Tasa de analfabetismo = 2,6%	Tasa de analfabetismo = 2,20%
		Promedio de educación de doce años en población menor a cinco años	Promedio de educación de 8,9 años en población menor a cinco años	Promedio de educación de 8,7 años en población menor a cinco años
		Promedio de educación de 19 años en población entre 20 y 34 años	Promedio de educación de 11,5 años en población entre 20 y 34 años	Promedio de educación de 11,4 años en población entre 20 y 34 años
		NA	Veintiún colegios no oficiales	2422 colegios no oficiales
		NA	Dos colegios oficiales	361 colegios oficiales

Fuente: elaboración propia con base en DANE (2005)

La Universidad del Rosario cuenta con acreditación institucional, reconocimiento de alto nivel que garantiza su posicionamiento como una de las mejores universidades del país. En su contexto misional de formación de profesionales, cuenta con personal docente y administrativo altamente calificado y prepara estudiantes bajo estándares de excelencia académica.

Por su parte, los datos sobre La Candelaria incluyen un bajo índice de educación escolarizada en su población fija en los niveles secundario y universitario; no obstante, la localidad cuenta con diez universidades que concentran casi 90 000 estudiantes, los cuales se encuentran distribuidos de acuerdo con la tabla 4. Asimismo, la figura 5 muestra la ubicación de las universidades más representativas de la localidad, en donde Los Andes y el Externado concentran la mayor extensión de área física.

**Tabla 4. Universidades localizadas en La Candelaria, 2012**

Universidad	Población flotante en La Candelaria
América	8000
Andes	16 000
Autónoma	8000
Colegio Mayor Odontológico	1500
CUN	4700
Externado	14 000
Gran Colombia	9000
Libre	2000
Rosario	10 000
Salle	15 000
Total	88 200

*Fuente:* Universia (2012)

Hay que resaltar que el alto número de universidades con sede en la localidad es una de las razones que explican la presencia de población flotante y las dinámicas económicas asociadas a este fenómeno, específicamente por la presencia significativa de establecimientos comerciales como papelerías, servicios digitales de impresión y fotocopiado, cafeterías, restaurantes, bares, etc.

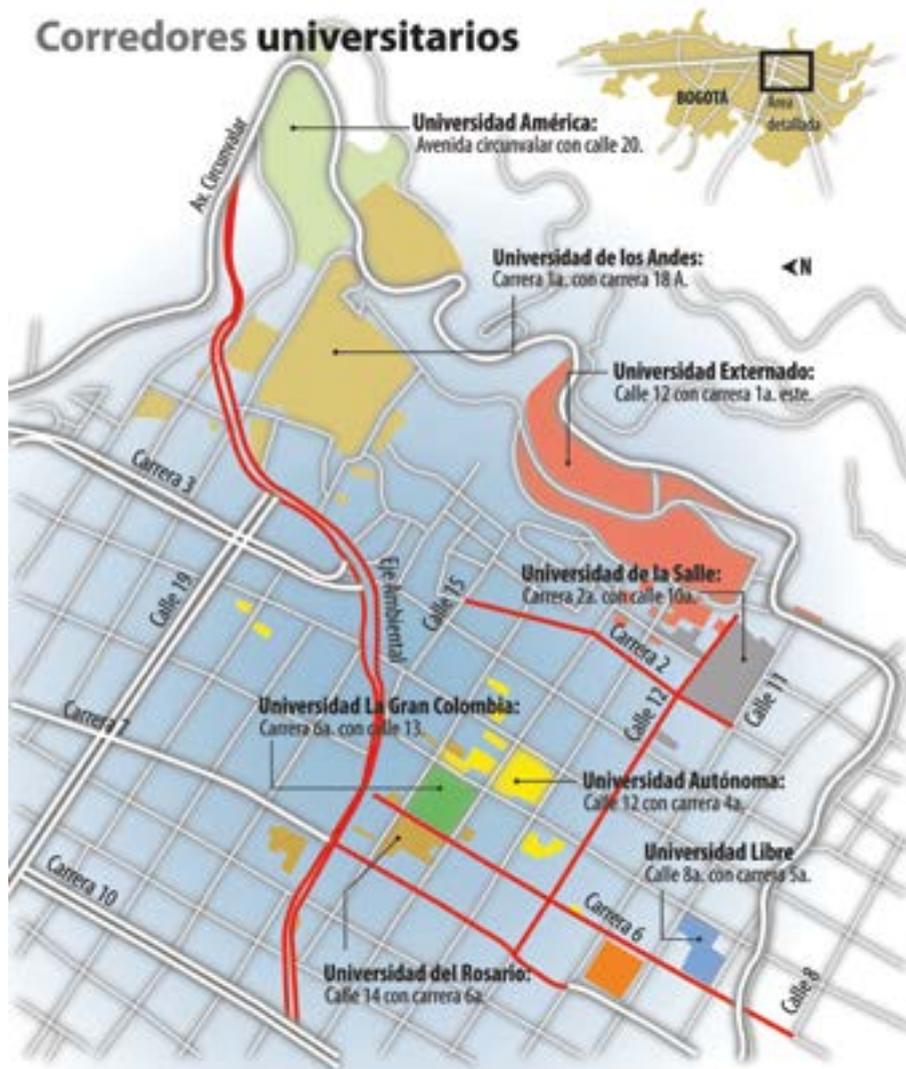


Figura 5. Distribución espacial de las universidades en el sector de La Candelaria

Fuente: Diario ADN (2013)

## 2.4. Infraestructura urbana

En la tabla 5 se caracteriza y se muestran indicadores respecto a la infraestructura física y urbana de la Universidad, la localidad y la ciudad de Bogotá.

El Claustro, considerado monumento arquitectónico de la ciudad y símbolo del Rosario, es la sede principal de la Universidad, en su interior

**Tabla 5. Infraestructura urbana de la Universidad del Rosario, La Candelaria y Bogotá**

Factor	Variable	Universidad del Rosario (Sede Claustro)	La Candelaria	Bogotá
Infraestructura urbana	Infraestructura urbana	NA	176 kilómetros de vías	14 468 kilómetros de vías
		NA	51% de la malla vial en mal estado	49% de la malla vial en mal estado
		NA	Un parque zonal	64 parques zonales
		2 plazoletas internas (claustro, cuenteros), 1 plazoleta externa	Siete parques de bolsillo	1702 parques de bolsillo
		NA	1,28 m <sup>2</sup> de parque / habitante	2,40 m <sup>2</sup> de parque / habitante
		NA	ND m <sup>2</sup> de alamedas	484 101 m <sup>2</sup> de alamedas
		Tres parqueaderos privados	38 parqueaderos públicos	1907 parqueaderos públicos
		155 cupos de parqueadero: 149 carros, 50 bicicletas, 27 motos	2248 cupos de parqueadero: 2228 carros, 499 motos	85 815 cupos de parqueadero

*Fuente:* elaboración propia con base en Cámara de Comercio de Bogotá (2007), IDU (2005) y Decreto 190 de 2004

se concentran seis edificaciones más: Edificio Nuevo, torres 1 y 2, Edificio Casur Salones y Casa Rosarista, además de la capilla insigne de La Bordadita.

Adyacentes a la Plazoleta del Rosario se ubican los edificios Cabal y Santafé. Adicionalmente, como sedes que apoyan el proceso académico y de formación, la Universidad cuenta con la Casa Pedro Fermín, la Casa Reynolds, la Buhardilla, el Dávila y el Edificio Suramericana, y para el soporte administrativo dispone de la Sede Administrativa y del Edificio Casur Cra. 7<sup>a</sup>, para un total de quince sedes y una capacidad instalada de 40 946,04 m<sup>2</sup>.

Asimismo, la Universidad cuenta con 2981,5 m<sup>2</sup> de parqueadero, los cuales se ubican en el Edificio Cabal, el área subterránea de la Plazoleta del Rosario y el sótano del Edificio Nuevo, y se distribuyen en 149 espacios para vehículos y 27 para motos, asignados rotativamente por horas y días de acuerdo con la demanda existente. Igualmente, a partir del año 2012 cuenta con cincuenta biciparqueaderos.

#### **2.4.1. Infraestructura urbana de La Candelaria**

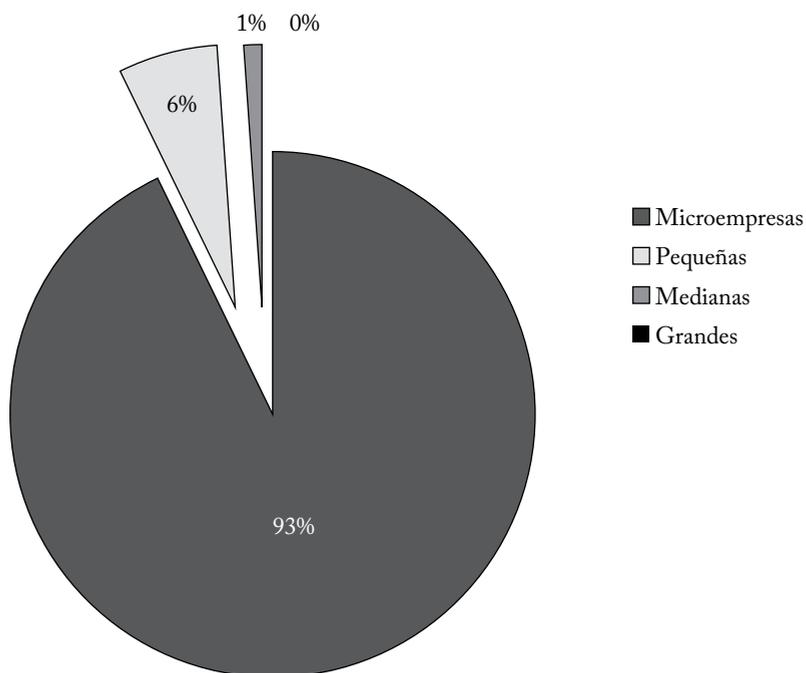
La infraestructura vial que existe en La Candelaria representa el 0,43% de la malla vial de la ciudad, que equivale a 64 kilómetros de carril de vía, de los cuales 20 corresponden a la malla vial local. En cuanto a su estado, el 35% es catalogado como regular, mientras que el 31% es considerado malo. Adicionalmente, según el Instituto Distrital de la Participación y Acción Comunal (Idpac) (2007), la baja velocidad promedio en la red vial se encuentra asociada a varias causas, entre ellas: mal estado de la superficie de rodadura, estrechez de la malla vial local, intersecciones con cruces conflictivos, falta de planes de contingencia por obras, e incluso la falta de educación vial de los ciudadanos, quienes tienen malas prácticas para conducir y para estacionar sus vehículos.

La Candelaria tiene también 36 parqueaderos públicos con capacidad de 2228 automóviles y 499 motos (Secretaría de Movilidad, 2012). De otro lado, son prácticamente inexistentes los biciparqueaderos públicos utilizables, y la mayoría de parqueaderos privados no ofrecen el servicio, razón por la cual la oferta de este tipo en el sector se concentra en las universidades y centros culturales.

#### **2.5. Empresas en La Candelaria**

Dada su condición de localidad central de Bogotá, el sector terciario de la economía tiene una presencia muy dinámica en La Candelaria. La actividad comercial en pequeña y mediana escala, así como la actividad financiera, se centran en un sector específico localizado sobre la Carrera 7ª entre las calles 11 y 14, y por la Avenida Jiménez entre las carreras 3ª y 10ª. Asimismo, el sector comercial formal se dedica primordialmente a la venta de textiles, ropa, zapatos, carteras, libros, relojes, joyas, piedras preciosas y platería (Cámara de Comercio de Bogotá, 2007).

La localidad cuenta con un tejido empresarial de base microempresarial, donde el 92,6% de las empresas registradas corresponden a esta categoría. De acuerdo con el sector, el 41% de las empresas se dedican al comercio, que representa el centro de la economía local, el 15% a la industria, el 13% a los servicios inmobiliarios y de alquiler, el 12% a restaurantes y hoteles, y el 6% a transporte, almacenamiento y comunicaciones, como lo muestra la tabla 6.



**Figura 6. Proporción del tamaño de las empresas en La Candelaria**

Fuente: Cámara de Comercio de Bogotá (2007)

**Tabla 6. Empresas en La Candelaria según sector económico y tamaño, 2006**

Sector	Microempresas	Pequeñas	Medianas	Grandes	Total
Comercio y reparación de vehículos automotores	1.246	98	7	2	1.353
Industrias manufactureras	455	26	3	2	486
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	415	23	4	-	442
Hoteles y restaurantes	382	5	1	-	388
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	171	9	1	1	182
Intermediación financiera	111	14	3	1	129
Otras actividades de servicios comunitarios, sociales	86	3	1	-	90
Explotación de minas y canteras	48	12	-	1	61

*Continúa*

Sector	Microempresas	Pequeñas	Medianas	Grandes	Total
Agricultura	35	11	8	-	54
Construcción	47	5	1	-	53
No informa	24	1	1	-	26
Educación	14	-	-	-	14
Servicios sociales y de salud	11	1	-	-	12
Suministro de electricidad, gas y agua	2	-	-	-	2
Pesca	1	-	-	-	1
Administración pública y defensa	1	-	-	-	1
<b>Total</b>	<b>3.049</b>	<b>208</b>	<b>30</b>	<b>7</b>	<b>3.294</b>

Fuente: Cámara de Comercio de Bogotá (2006)

## 2.6. Componente ambiental

En la tabla 7 se caracterizan y se muestran indicadores respecto a las condiciones ambientales de la Universidad, la localidad y la ciudad de Bogotá.

La Candelaria no cuenta con áreas protegidas correspondientes a la estructura ecológica principal de la ciudad, sin embargo, el centro histórico tiene el carácter de patrimonio construido, donde se reconoce el conjunto de elementos privados y públicos, construcciones, vías, plazas, balcones, etc., que fueron escenario de la historia del país, con especial referencia a su espacio público (Alcaldía Local de La Candelaria, 2009).

Asimismo, la localidad es atravesada por importantes afluentes hídricos del río Fucha como los ríos San Francisco y San Agustín. El primero de ellos se encuentra canalizado a lo largo del Eje Ambiental, estructura que si bien contribuye a mejorar la calidad ambiental de la Avenida Jiménez, también sufre la presión de la población como consecuencia de la disposición de residuos y la falta de mantenimiento. Por su parte, el río San Agustín pasa a través de una tubería subterránea situada al extremo sur de La Candelaria (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2005).

Ahora bien, entre las principales amenazas ambientales detectadas en la localidad de La Candelaria es importante resaltar: el manejo de aguas lluvias, la conservación y la calidad de los recursos atmosféricos y, especialmente, la conservación y uso de los elementos de infraestructura, de las construcciones y del paisaje urbano. De igual forma, encontramos que las causas más evidentes

Tabla 7. Datos ambientales de la Universidad del Rosario, La Candelaria y Bogotá

Factor	Variable	Universidad del Rosario (Sede Claustro)	La Candelaria	Bogotá
Componente ambiental	Zonas verdes	9 árboles, 2899 materas	3224 árboles	716 444 árboles
		NA	1,28 m <sup>2</sup> de parque / persona	2,40 m <sup>2</sup> de parque / persona
	Espacio público	3,96 m <sup>2</sup> infraestructura física / rosarista	13,8 m <sup>2</sup> de espacio público/persona	14,6 m <sup>2</sup> de espacio público/persona
	Hidrografía	NA	Quebradas: Padre Jesús, San Bruno y Roosevelt. Sin embargo, son los ríos San Francisco y San Agustín los principales de la localidad (Avenida Jiménez y 6 <sup>a</sup> )	Los ríos importantes en la ciudad son el río Tunjuelo, al sur del río Fucha que atraviesa parte de la ciudad y el río Juan Amarillo (Salitre), los cuales desembocan en el río Bogotá.
	Ruido	No determinado	nivel diurno actual = 75 a 80 dB; 65 a 70 dB nivel nocturno	70 dB nivel diurno permitido; 55dB nivel nocturno permitido
	Contaminación visual	Cuenta con dos avisos de publicidad exterior visual: tienda universitaria y escudo torre 1, los cuales se encuentran debidamente registrados ante la Secretaría Distrital de Ambiente.	Presencia de avisos y propaganda que no cumplen con la norma de publicidad exterior visual, e invasión de fachadas por vallas, carteles, grafitis y cableado	Saturación e instalación de vallas y afiches de manera indiscriminada, utilizando en muchos casos el espacio público, y en otros, afectando zonas residenciales. Chapinero, Usaquén y Kennedy son las localidades con mayores índices de contaminación visual
	Movilidad	Peatones 3,75%	Peatones 45%	Peatones 46%
		Transporte público 74%	Transporte público 45,3%	Transporte público 35%
		Automóvil 18%	Automóvil 4,9%	Automóvil 11%
		Moto 1%	Moto 1,4%	Moto 2%
Bicicleta 0,25%		Bicicleta 1,3%	Bicicleta 3%	
Taxi 3%		Taxi 2,1%	Taxi 3%	

Fuente: elaboración propia con base en Alcaldía Mayor de Bogotá (2005)

del deterioro ambiental de la zona están relacionadas con el excesivo tráfico vehicular, el mal manejo de las basuras, la falta de cultura ciudadana, la no aplicación de normas y mandatos, la escasez de mobiliario y arbolado urbano, la baja identificación con el centro histórico y de apropiación por el lugar, el abandono institucional, la apatía de los habitantes y la falta de interés de las instituciones que de alguna manera usufructúan las especiales condiciones del sector (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2005).

### 2.6.1. Componente residuos

En la tabla 8 se caracterizan y se muestran indicadores respecto a la generación de residuos convencionales y hospitalarios de la Universidad, la localidad y la ciudad de Bogotá.

Tabla 8. Datos de residuos sólidos de la Universidad del Rosario, La Candelaria y Bogotá

Factor	Variable	Universidad del Rosario (Sede Claustro)	La Candelaria	Bogotá
Componente ambiental	Residuos no reciclables	3,89 ton/mes, 59%	1390 ton/mes, 88,4%	178 500 ton/mes, 84,9%
	Residuos reciclables	2,66 ton/mes, 40,9%	183 ton/mes, 11,51%	55 500 ton/mes, 14,7%
	Residuos hospitalarios	0,007 ton/mes, 0,1%	1,46 ton/mes, 0,09%	732,2 ton/mes 0,31%
	Generación per cápita	0,63 kg/persona/mes	11,65 kg/habitante/mes 4,19 kg/flotante/mes	33,5 kg/habitante/mes

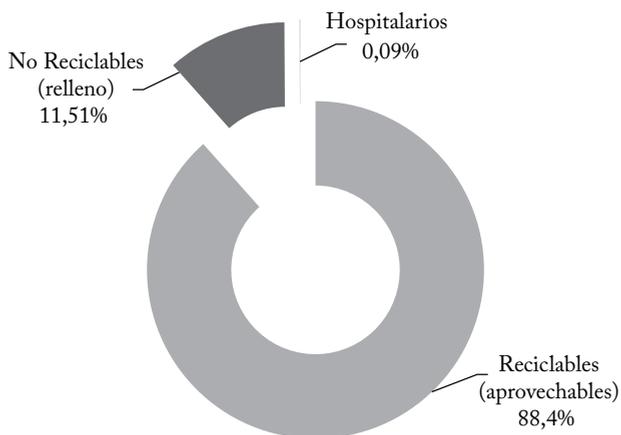
Fuente: elaboración propia con base en Fundación Sula (2009) y UAESP (2012)

Durante el año 2012, la Sede Claustro de la Universidad del Rosario produjo residuos en un promedio de 6,56 toneladas al mes, de los cuales el 59% correspondió a residuos no reciclables u ordinarios que fueron entregados al operador de aseo de la localidad y conducidos al relleno sanitario Doña Juana; el 40,9% a material reciclado que se comercializó con un gestor de reciclaje externo, y el 0,1% restante a residuos hospitalarios, los cuales se entregaron a gestores especializados avalados por la autoridad ambiental distrital.

En la localidad de La Candelaria se genera un promedio de 1574,46 toneladas de residuos al mes, de las cuales el 88,4% se conduce al relleno sanitario Doña Juana, el 11,51% se recicla a través de asociaciones de reciclaje, y solo

el 0,09% corresponde a residuos hospitalarios. Adicionalmente, se calcula que alrededor del 20% del total de residuos producidos en la localidad son generados por la población fija, mientras que el 80% restante son generados por la población flotante (Fundación Sula, 2009).

### Generación de residuos en La Candelaria



### Generación de residuos UR

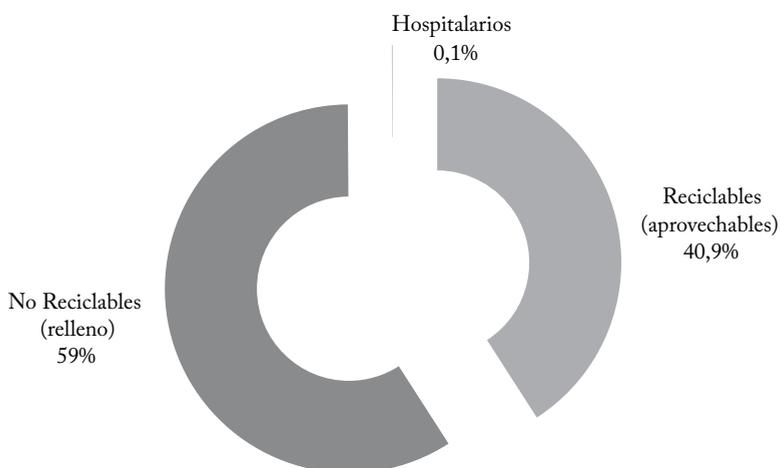


Figura 7. Comparación de la proporción en la generación de residuos de La Candelaria vs. Universidad del Rosario

Fuente: elaboración propia

### 2.6.2. Componente movilidad

El medio de transporte más utilizado en La Candelaria es el modo peatonal (45%), seguido por el transporte público tradicional (37,5%) y el Transmilenio (6,3%) (DANE, 2010). Con respecto a Bogotá, La Candelaria presenta notables diferencias en los modos de movilización, siendo la localidad de Bogotá que más se moviliza a pie.

El 96% de la comunidad rosarista se moviliza en transportes motorizados a base de combustibles para ingresar cotidianamente a la Universidad, un 44% lo hace en Transmilenio, 30% en buseta o colectivo, 18% en vehículo, 3% en taxi y 1% en moto. Solo el 4% utiliza medios no motorizados, 3% a pie y 1% en bicicleta, como lo muestra la figura 8.

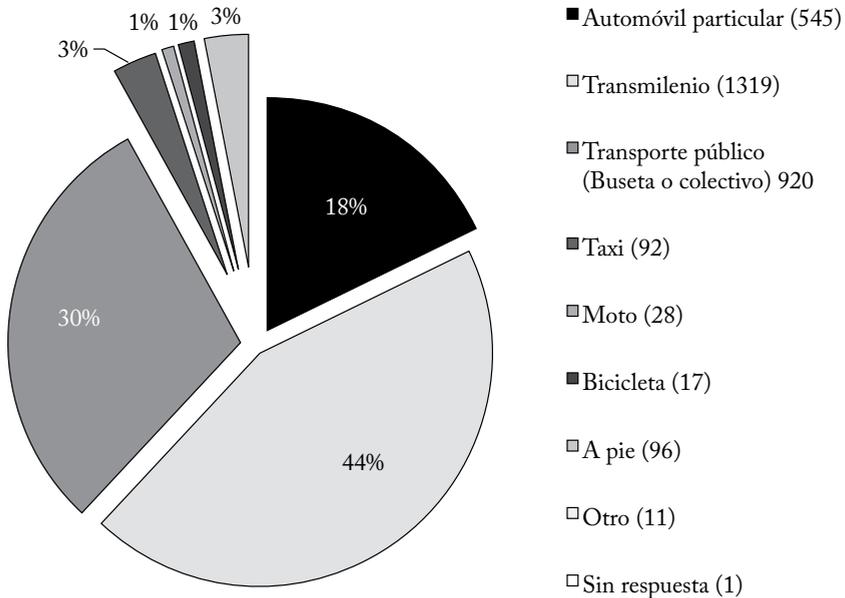


Figura 8. Clasificación de entrada de la comunidad rosarista por modo de transporte, Sede Claustro, 2012

Fuente: elaboración propia

### 3. Aspectos e impactos ambientales

En el caso de la Universidad del Rosario se han identificado 27 aspectos ambientales (que se consolidan en la tabla 9), los cuales se evaluaron un total de 587 veces, dado que la mayoría de ellos se repiten en los distintos espacios

físicos de la Universidad. Dichos aspectos fueron calificados de conformidad con parámetros de frecuencia (F)<sup>9</sup> y severidad (S),<sup>10</sup> teniendo en cuenta los valores descritos en la tabla 10, a partir de los cuales se obtuvo un impacto cualitativo (alto, medio o bajo).

**Tabla 9. Consolidado de aspectos ambientales identificados en la Universidad del Rosario, 2012**

Nº	Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Alto	Medio	Bajo	Total
1	Consumo de agua	Agotamiento de recursos naturales	4	62	10	76
2	Consumo de combustibles fósiles	Disminución de la calidad del aire	-	8	2	10
3	Consumo de electricidad	Agotamiento de recursos naturales	10	90	11	111
4	Consumo de materias primas y/o insumos	Agotamiento de recursos naturales	7	20	15	42
5	Derrame o vertido accidental de sustancias peligrosas	Disminución de la calidad del agua	-	2	1	3
6	Emisión de ruido	Disminución de la calidad de vida de la comunidad	-	2	-	2
7	Generación de emisiones atmosféricas	Disminución de la calidad del aire	-	2	2	4
8	Generación de escombros	Deterioro del paisaje	-	-	8	8
9	Generación de material particulado	Disminución de la calidad del aire	-	1	-	1
10	Generación de gases efecto invernadero (GEI)	Disminución de la calidad del aire	1	-	-	1
11	Generación de olores/ vapores/humos	Disminución de la calidad del aire	3	5	-	8
12	Generación de residuos peligrosos (aceites usados y sólidos impregnados de grasas)	Contaminación del suelo	-	-	3	3

*Continúa*

<sup>9</sup> Frecuencia o periodicidad: criterio de evaluación de impacto ambiental que se refiere a la regularidad con que se manifiesta el impacto, ya sea cíclico, continuo o intermitente (Conesa, 1997).

<sup>10</sup> Severidad o extensión: criterio de evaluación de impacto ambiental en función del área de influencia teórica o territorio hasta donde se extienden las consecuencias del impacto. Puede ser puntual, local, regional, nacional o global (Conesa, 1997).

Nº	Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Alto	Medio	Bajo	Total
13	Generación de residuos peligrosos (anatomopatológicos)	Contaminación del suelo	4	-	-	4
14	Generación de residuos peligrosos (baterías y pilas)	Contaminación del suelo	-	2	3	5
15	Generación de residuos peligrosos (biosanitarios)	Contaminación del suelo	8	3	-	11
16	Generación de residuos peligrosos (cortopunzantes)	Contaminación del suelo	6	4	1	11
17	Generación de residuos peligrosos (electrónicos)	Contaminación del suelo	-	6	2	8
18	Generación de residuos peligrosos (envases contaminados o sólidos impregnados de sustancias químicas)	Contaminación del suelo	7	23	16	46
19	Generación de residuos peligrosos (fármacos)	Contaminación del suelo	2	-	-	2
20	Generación de residuos peligrosos (lámparas de mercurio/ fluorescentes)	Contaminación del suelo	6	2	12	20
21	Generación de residuos peligrosos (metales pesados)	Contaminación del suelo	-	-	2	2
22	Generación de residuos peligrosos (sustancias químicas)	Contaminación del suelo	3	1	-	4
23	Generación de residuos peligrosos (tóner, cartuchos)	Contaminación del suelo	-	12	1	13
24	Generación de residuos sólidos (reciclables)	Contaminación del suelo	7	50	22	79
25	Generación de residuos sólidos (no reciclables)	Contaminación del suelo	7	34	18	59
26	Generación de vertimientos domésticos	Disminución de la calidad del agua	-	42	6	48
27	Generación de vertimientos industriales	Disminución de la calidad del agua	1	3	2	6
	Total general		76	374	137	587

Fuente: elaboración propia

Tabla 10. Criterios para la evaluación del impacto ambiental en la Universidad del Rosario

Valor	Frecuencia	Severidad/ impacto/ consecuencia
1	Baja (semestral/ anual)	No genera consecuencias graves, el alcance está concentrado en el interior de la organización
2	Media (mensual/ trimestral)	Genera alteraciones importantes o quejas de la comunidad El alcance afecta al exterior de la organización (local)
3	Alta (diaria/ semanal)	Genera alteraciones significativas o sanciones de autoridades ambientales El alcance afecta al exterior de la organización (regional)

Determinación del impacto ambiental				
/Frecuencia	3	Medio	Alto	Extremo
	2	Bajo	Medio	Alto
	1	Bajo	Bajo	Medio
		1	2	3
		<b>Severidad</b>		

Fuente: Ascal (2012)

Una vez realizada la evaluación del impacto ambiental de los 587 aspectos identificados, se encontró que 374 de ellos (63,82%) corresponden a un impacto *medio*, 137 (23,38%) a un impacto *bajo* y tan solo 76 (12,8%) a un impacto *alto*, como lo muestra la figura 9.

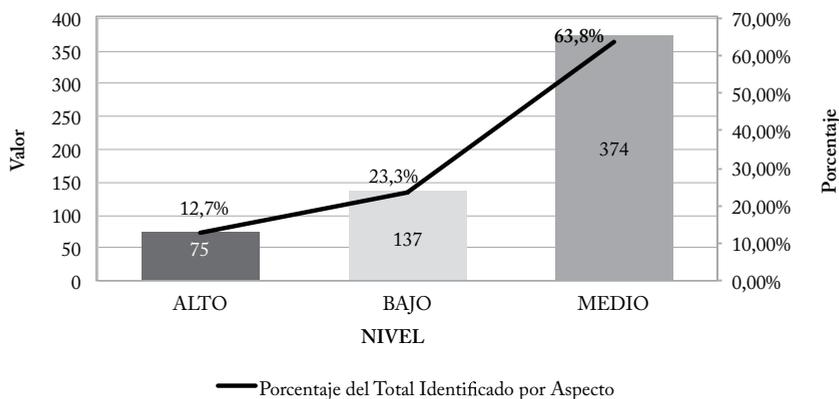


Figura 9. Consolidado de aspectos ambientales por nivel de impacto determinado, 2012

Fuente: Ascal (2012)

En concordancia con los aspectos identificados, el mayor impacto ambiental resultante es la contaminación del suelo por la generación de todo tipo de residuos (no reciclables, reciclables o peligrosos), seguido por el agotamiento de recursos naturales como consecuencia del consumo de agua, energía y materias primas, como se muestra en la figura 10. En menor proporción existen impactos relacionados con la disminución de la calidad del agua, del aire y de la calidad de vida de la comunidad, así como impactos referidos al deterioro del paisaje.

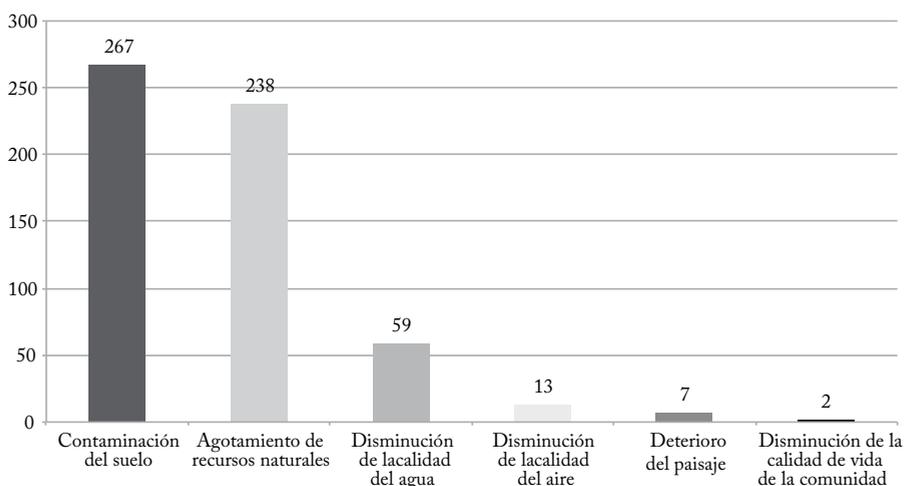
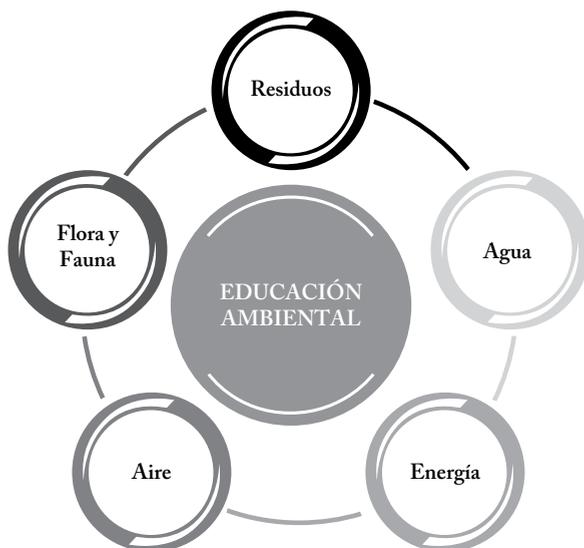


Figura 10. Consolidado de impactos ambientales por la operación de la Universidad del Rosario

Fuente: Ascal (2012)

#### 4. Programas de manejo ambiental

De acuerdo con los impactos ambientales identificados, se procede a formular los programas de manejo ambiental, los cuales consideramos la esencia del SGA, pues solo mediante su implementación logramos materializar acciones orientadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos ambientales generados por el desarrollo de las actividades de la Universidad. Adicionalmente, de acuerdo con la visión de universidad sostenible, se plantean estrategias que también tengan incidencia en ámbitos sociales y/o económicos. Se plantean seis programas de manejo ambiental: residuos, agua, energía, aire, flora-fauna y educación ambiental, este último como eje articulador.



**Figura 11. Programas de manejo ambiental del SGA, Universidad del Rosario, 2012**

*Fuente:* elaboración propia

Para determinar las actividades que es necesario desarrollar en cada uno de los programas, se estructuraron fichas de manejo ambiental cuyo contenido se detalla en la tabla 11. Los ítems incluidos pretenden abarcar aspectos de planificación y control que permitan su ejecución, de forma tal que sea medible y cuantificable.

**Tabla 11. Modelo de ficha de manejo ambiental para los programas del SGA, Universidad del Rosario, 2012**

<b>Título</b>	
Justificación:	
Objetivo:	Metas:
Impactos a controlar:	Tipo de medida:
Acciones a desarrollar:	Lugar de aplicación:
Público objetivo:	Mecanismos y estrategias participativas:
Personal requerido:	Indicadores de seguimiento y monitoreo:
Cronograma:	Presupuesto:
Responsables de la ejecución:	

*Fuente:* elaboración propia

#### 4.1. Programa de residuos

El objetivo misional de este programa es implementar acciones enfocadas a que la generación de residuos en la Universidad se enmarque bajo el lema de las tres erres (reducir, reutilizar y reciclar). Para ello se han emprendido una serie de estrategias, entre las cuales se destacan el proyecto “Paperless”, enfocado a la promoción del ahorro y uso eficiente del papel, la instalación de contenedores de residuos electrónicos (pilas y accesorios de telefonía celular en desuso) —en alianzas de cooperación con entidades externas que garantizan su correcta disposición—, el procedimiento de devolución postconsumo de aquellos productos que al finalizar su ciclo de vida pueden llegar a convertirse en residuos potencialmente contaminantes, como por ejemplo, los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), por lo cual la Universidad ha incluido una serie de cláusulas ambientales dentro de los contratos firmados con los proveedores de este tipo de productos, cuyo fin último es la implementación de buenas prácticas ambientales, la internalización de costos y el cumplimiento de los requisitos legales relacionados con el objeto social cada proveedor. Esta última estrategia en particular permite a la Universidad generar un efecto multiplicador de su SGA y externalizar su impacto a nivel local, regional e incluso internacional.

Es importante destacar que el 100% de los residuos reciclables (papel, cartón, plástico, vidrio, aluminio y tetrapak) son entregados y comercializados a un gestor externo para su reciclaje, y los recursos económicos obtenidos son reinvertidos en los programas del SGA.

La meta en el año 2013 fue reducir en 3% la generación per cápita de residuos en la Universidad con respecto al 2012 (0,76 kg/rosarista/mes) e ir avanzando hacia la cultura de *Basura Cero* impulsada por la Administración Distrital de Bogotá, lo cual hemos logrado con suficiencia alcanzando una reducción del 14,74% (0,65 kg/rosarista/mes).

#### 4.2. Programa de Agua

El objetivo misional del Programa de Agua es implementar acciones enfocadas al ahorro y uso eficiente del recurso hídrico, en aras de reducir y estabilizar su consumo, tendiendo hacia el logro de estándares sostenibles; además, incidir positivamente en las fuentes hídricas de las áreas de influencia. Las estrategias que se han planteado en este programa se consolidan en la figura 12.

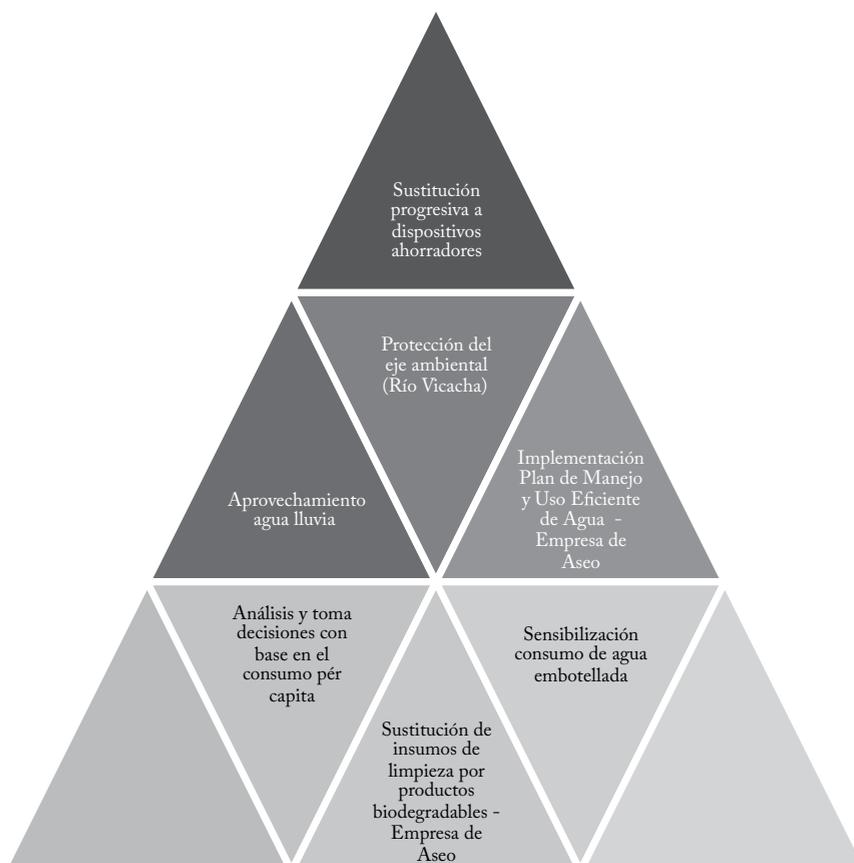


Figura 12. Planes de manejo ambiental del Programa de Agua, SGA, Universidad del Rosario, 2013

Fuente: elaboración propia

Entre las estrategias planteadas se destaca la sustitución progresiva de dispositivos hidráulicos no ahorradores por ahorradores (sanitarios, griferías de lavamanos y orinales). Se pretende que a finales del año 2014 el 100% de los dispositivos hidráulicos de la Universidad sean de tipo ahorrador. Otra estrategia importante es la exigencia al proveedor de aseo de implementar un plan de manejo ambiental, el cual en que tiene que ver con el recurso agua se divide en dos grandes frentes: uso eficiente del agua y mejoramiento en la calidad del vertimiento, para lo cual esta empresa a partir del año 2012 ha puesto en operación varias técnicas enfocadas en la reducción de las cantida-

des de agua empleadas en las actividades de limpieza y desinfección, así como también ha sustituido el 100% de sus insumos por productos biodegradables.

A nivel externo la Universidad se ha posicionado como un aliado estratégico de la Alcaldía Local en la protección y conservación del río Vicachá, mejor conocido como “Eje Ambiental”, pues ha incorporado en la rutina diaria del personal de servicios generales la limpieza de los tramos adyacentes a dos de las edificaciones de la Universidad: Sede Administrativa (tramo comprendido entre las carreras 4ª y 5ª) y Edificio Suramericana (tramo comprendido entre las carreras 8ª y 9ª).

Adicionalmente, durante el mes de agosto de 2013, la Universidad del Rosario y doce entidades más se comprometieron con su firma a apadrinar, cuidar, proteger y preservar el río Vicachá - Eje Ambiental en cuatro enfoques: ambiente, seguridad, convivencia y cultura, durante un evento denominado “Pacto por la protección del río Vicachá”.

Asimismo, en alianza con la cátedra “Vivamos Bogotá”, electiva ofrecida por la Decanatura del Medio Universitario de la Universidad del Rosario y la Fundación Alma, el 16 de agosto de 2013 un grupo de estudiantes rosaristas realizaron el primer recorrido por el río Vicachá, con el fin de conocer este maravilloso paisaje natural con que cuenta La Candelaria, y así lograr su protección.

La meta en el año 2013 fue reducir en 3% el consumo per cápita de agua en la Universidad con respecto al 2012 (292,98 l/rosarista/mes), lo cual hemos logrado alcanzando una reducción del 3,06% (284,07 l/rosarista/mes); asimismo, promover y consolidar una cultura de apropiación y cuidado del río Vicachá-Eje Ambiental.

#### **4.3. Programa de Energía**

El objetivo misional del programa de energía es implementar acciones enfocadas al ahorro y uso eficiente de energía, en aras de reducir y estabilizar su consumo, tendiendo hacia el logro de estándares sostenibles.

El consumo energético generado por la operación de la Universidad en la Sede Claustro fundamentalmente se debe a iluminación de aulas y zonas comunes y funcionamiento de equipos de cómputo y ascensores; por consiguiente, se han planteado una serie de estrategias que se consolidan en la figura 13, entre las cuales se destacan la modernización de ascensores, lo que representa ahorros energéticos de hasta un 40%; asimismo, la inclusión de

cláusulas ambientales para que las compras de todo tipo de equipos eléctricos y/o electrónicos cuenten con certificados de eficiencia energética.

Es importante mencionar que un 91% de los dispositivos de iluminación y aparatos electrónicos y eléctricos con que cuenta la Universidad tienen herramientas de ahorro energético y que la totalidad de equipos de estudiantes tienen instalado un *software* de apagado remoto, el cual se implementó desde finales de 2012 para evitar que los equipos permanezcan encendidos en horarios no hábiles.

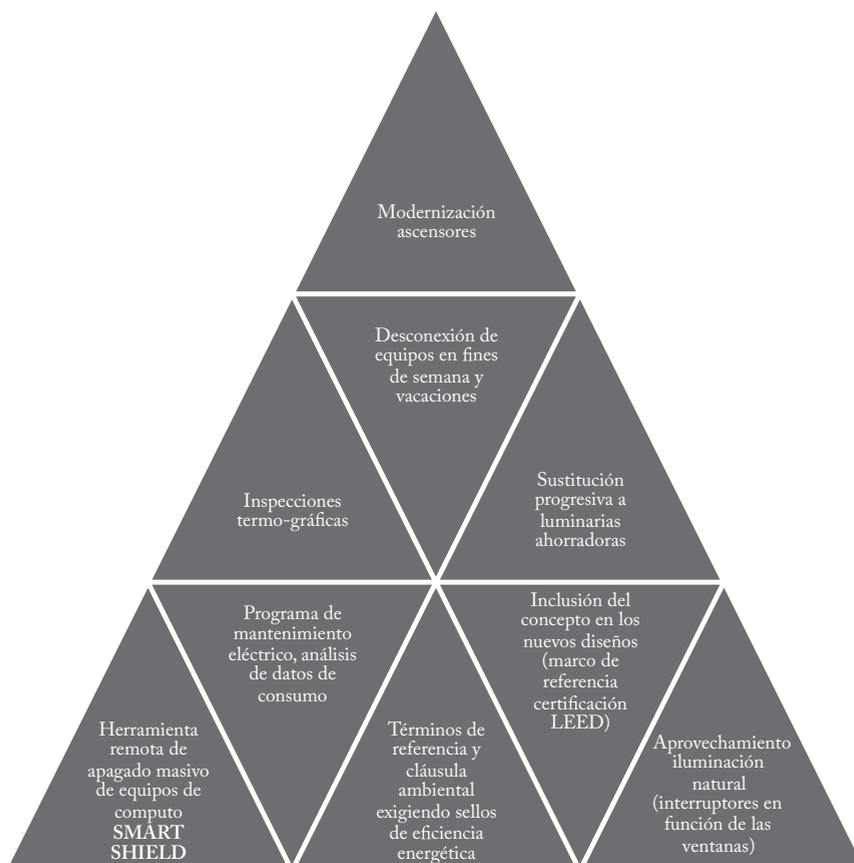


Figura 13. Planes de manejo ambiental del Programa de Energía del sGA. Universidad del Rosario, 2012

Fuente: elaboración propia

La meta en el año 2013 fue reducir en 3% el consumo per cápita de energía en la Universidad con respecto al 2012 (18,37 Kw.h/rosarista/mes), lo cual hemos logrado con suficiencia alcanzando una reducción del 6,4% (17,02 Kw.h /rosarista/mes).

#### 4.4. Programa de Aire

El objetivo misional del programa de aire es implementar acciones que permitan contribuir al mejoramiento de la calidad del aire en nuestras áreas de influencia. Lo anterior, teniendo en cuenta que las emisiones atmosféricas generadas por la operación de la Universidad se deben fundamentalmente a la movilidad de la comunidad desde y hacia las sedes institucionales usando medios de transporte motorizados a base de combustibles fósiles.

Por consiguiente se han planteado una serie de estrategias que se consolidan en la figura 14, entre las cuales se destacan las estrategias asociadas a movilidad como el incentivo del uso de la bicicleta, para lo cual se dispuso en primera instancia la ampliación del biciparqueadero de veinte a cincuenta espacios, el apoyo logístico a caravanas periódicas planificadas por el colectivo de estudiantes rosaristas que se movilizan en bicicleta denominado “UR en bici”, actividades lúdicas como la carrera de modos de transporte, charlas con expertos en ciclismo urbano, rifa de bicicletas, etc. Asimismo, la estrategia de *carpooling* o carro compartido mediante la generación de una plataforma tecnológica que permite la conformación de grupos con rutas comunes, lo que permite un uso más eficiente del vehículo particular.

La meta en el año 2013 fue reducir en 3% la huella de carbono per cápita asociada a la movilidad con respecto al 2012 (0,19 hectáreas de bosque/rosarista/año), lo cual logramos alcanzando una reducción del 3,2% (0,18 hectáreas de bosque/rosarista/año). Es importante destacar que esta disminución automáticamente incide en la huella energética asociada a movilidad, pasando de 42,9 galones/rosarista/año en 2012 a 41,7 galones/rosarista/año en 2013.

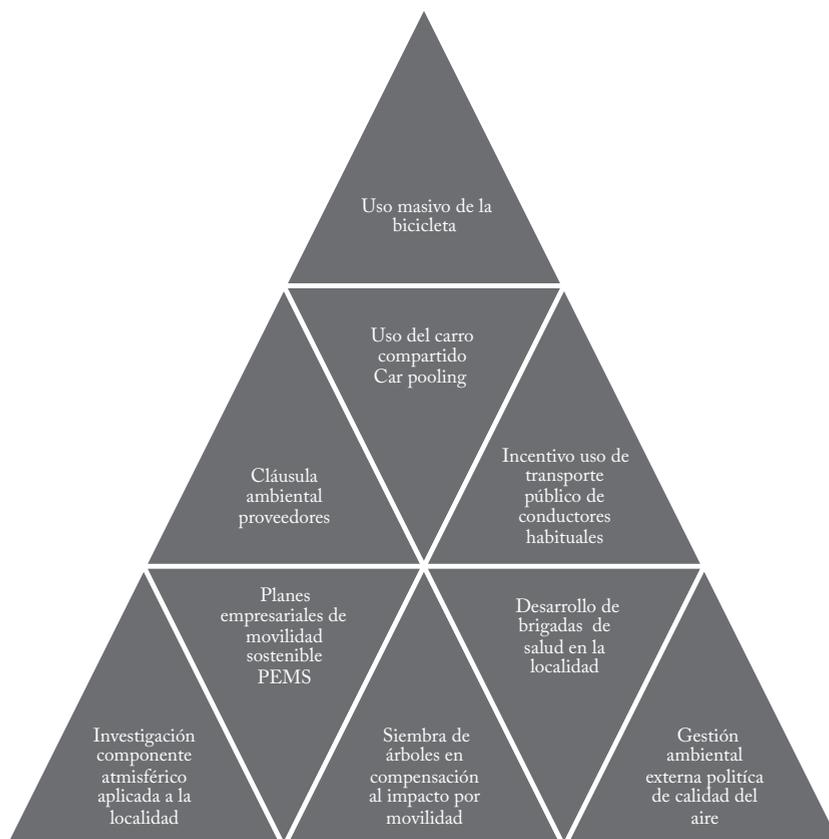


Figura 14. Planes de manejo ambiental del Programa de Aire del SGA, Universidad del Rosario, 2012

Fuente: elaboración propia

#### 4.5. Programa de Flora y Fauna

El objetivo principal del Programa de Flora y Fauna es implementar acciones enfocadas a la conservación y ampliación de las zonas verdes y especies forestales con que cuenta la Universidad.

Dicho programa se ha enlazado con el proyecto “Paperless” del Programa de Residuos, permitiendo la salvación de árboles por disminución en el consumo de papel y, a su vez, generando la plantación progresiva de un bosque en la Sede Complementaria de la Universidad, el cual ha sido bautizado como “El bosque de los sueños y los sentimientos”. Infortunadamente, la Sede Centro de la Universidad no cuenta con zonas verdes; sin embargo, existen jardines

y materas, los cuales permiten revitalizar zonas comunes, áreas de estudio, esparcimiento y oficinas.

#### **4.6. Programa de Educación Ambiental**

El objetivo misional del Programa de Educación Ambiental es implementar acciones enfocadas a la comprensión por parte de la comunidad rosarista del concepto de sostenibilidad, mediante programas académicos, investigación y gestión administrativa, con el fin de generar estrategias orientadas a llevar este concepto a la práctica.

#### **4.7. Indicadores de los programas**

Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), los indicadores se definen como “variables que ofrecen información sintética sobre determinados fenómenos o espacios gracias a la concesión de un valor suplementario que amplía la significación del parámetro individualmente considerado”.

La Universidad ha establecido un sistema de indicadores ambientales y, con una concepción más amplia e integradora, indicadores de sostenibilidad como herramienta de control y monitoreo de la realidad medioambiental, así como de la calidad de vida, necesaria para hacer posible el concepto de desarrollo sostenible. Este sistema facilita información objetiva, cuantificable y actualizada que permite conocer y valorar en un momento determinado el estado y evolución de un determinado parámetro ambiental.

Cada uno de los seis programas establecidos cuenta con indicadores ambientales o de sostenibilidad. Los datos resultantes permiten medir, evaluar y monitorear cambios e impactos en el estado y calidad de los recursos naturales asociados a cada programa y, asimismo, medir la efectividad de las estrategias diseñadas, como lo muestra la tabla 12.

---

<sup>11</sup> Indicadores elaborados con base en la metodología de la red PEMs (Planes Empresariales de Movilidad Sostenible) (Universidad de los Andes, Fundación Chevrolet, 2012).

<sup>12</sup> Especies nativas sembradas en la sede complementaria de la Universidad.

<sup>13</sup> Especies nativas sembradas en la sede complementaria y en la Quinta de Mutis.

Tabla 12. Indicadores de síntesis de los programas del SGA, Universidad del Rosario, 2012

Programa	Indicador	Formula o descripción	Resultado 2012	Resultado 2013
Residuos	Generación per cápita de residuos (kg/rosarista/año)	Cantidad residuos (kg)/n° de personas	9,12 kg/rosarista/año	7,8 kg/rosarista/año
Agua	Consumo per cápita de agua (l/rosarista/año)	Consumo agua (l)/n° de personas	3515,8 l/rosarista/año	3406,9 l/rosarista/año
Energía	Consumo per cápita de energía (Kw.h/rosarista/año)	Consumo energía (Kw.h)/n° de personas	220,44 kw.h/rosarista/año	206,4 kw.h/rosarista/año
Aire <sup>12</sup>	Huella de carbono	Cantidad de terreno con cubierta vegetal necesaria para absorber todo el CO2 que generan los viajes a la Universidad	0,19 ha bosque/rosarista/año	0,18 ha bosque/rosarista/año
	Huella energética	Consumo de combustible por concepto de los viajes a la Universidad	42,9 gal/rosarista/año	41,7 gal/rosarista/año
	Huella de equidad social	Es lo que una persona debe destinar de sus ingresos para costear el transporte a la Universidad	5%	5%
	Huella de calidad de vida	Es el tiempo de calidad que una persona pierde por el tiempo que gasta en los viajes con motivo de estudio o trabajo	18,47 días	18,68 días
Flora-Fauna	Cantidad de especies sembradas	Número de árboles sembrados /año	100 <sup>13</sup>	152 <sup>14</sup>
Educación ambiental	Cantidad de asignaturas con contenido medioambiental	Número de asignaturas con contenido medioambiental	55	57

Fuente: elaboración propia

## Conclusiones

Cuando se habla de sostenibilidad impera la necesidad en las instituciones de pasar del discurso a la ejecución de proyectos. Una universidad sostenible solo puede ser concebible a través de resultados tangibles con incidencia social, económica y/o ambiental que beneficien tanto a la institución como a

los contextos locales, regionales, nacionales e internacionales en los que esta se encuentra inmersa.

Es importante tener en cuenta que mediante un proceso de amplificación, una pequeña perturbación inicial puede generar un impacto considerablemente grande a mediano o corto plazo, tal como lo afirma la teoría del caos en su concepto “efecto mariposa”, el simple aleteo de una mariposa puede cambiar el mundo (proverbio chino). Hay infinitas posibilidades de reacción que varían de una persona a otra, pero se cosecha lo que se siembra y hay que aprender a perder el miedo, hay que actuar diferente, hablar sin temer qué dirán los otros, porque puede que más adelante ese otro sea el más ferviente defensor de lo que estamos intentando.

La Universidad es formadora de potenciales docentes, investigadores, dirigentes políticos, gerentes de empresas, padres de familia y, en general, de ciudadanos que asumirán distintos roles en su cotidianidad, quienes a través del desarrollo de su proyecto de vida y de las acciones que realicen en pro de la sostenibilidad, pueden desencadenar una serie de reacciones cuyo resultado parece impredecible. No obstante, vale la pena soñar que este resultado cambiará el curso del modelo global de desarrollo actual: extractivista y depredador de los recursos naturales.

La Universidad es un escenario para conocernos y repensarnos en colectivo, es el lugar propicio para cultivar el hábito del respeto, del compromiso cotidiano con la vida como agentes revitalizadores de los espacios en los que nos desenvolvemos. Esta es la justificación del por qué la Universidad del Rosario apuesta, mediante su SGA y sus seis programas de manejo ambiental, a generar un efecto multiplicador y que la comunidad en general no conciba el centro de la ciudad como un espacio al que tiene que venir por obligación, en medio del caos, del ruido y de la inseguridad; sino, por el contrario, se transforme en una comunidad orgullosa y revitalizadora de su entorno, conocedora y defensora del acervo histórico, cultural y ambiental intrínseco de La Candelaria.

## **Bibliografía**

- Alcaldía Local de La Candelaria (2009). *Agenda ambiental local*. Bogotá: Alcaldía Local de La Candelaria.
- Alcaldía Mayor de Bogotá (2005). *Plan Ambiental Local 2005-2008*. Bogotá: Alcaldía Mayor de Bogotá.

- Alcaldía Mayor de Bogotá (2007). *Decreto 190 de 2004, por medio del cual se compilan las disposiciones contenidas en los Decretos Distritales 619 de 2000 y 469 de 2003*. Bogotá: Alcaldía Mayor de Bogotá.
- Asesoría y Capacitación para el Liderazgo (Ascal) (2012). *Aspectos e impactos ambientales UR*. Bogotá: Ascal.
- Cámara de Comercio de Bogotá (2007). *Perfil económico y empresarial de La Candelaria*. Bogotá: CCB.
- Conesa, V. (1997). *Guía metodológica para la evaluación de impacto ambiental*. Madrid: Ediciones Mundiprensa.
- Departamento Administrativo de Planeación Distrital (DAPD) (2004). *Recorriendo La Candelaria*. Bogotá: DAPD.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) (2003). *Encuesta de calidad de vida*. Bogotá: DANE.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) (2005). *Censo nacional*. Bogotá: DANE.
- Diario ADN (2013). Vuelven los corredores universitarios seguros. Policía, empresas e instituciones unidas contra el hurto. *Diario ADN*. Bogotá, jueves 24 de enero de 2013. Recuperado de: <http://issuu.com/diarioadncolombia/docs/bogota24enero>
- Fundación Sula (2009). *Diagnóstico de la generación y manejo de los residuos sólidos de la localidad de La candelaria*. Bogotá: Fundación Sula.
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (Icontec) (2004). *NTC-ISO 14001. Sistemas de gestión ambiental. Requisitos con orientación para su uso*. Bogotá: Icontec.
- Instituto de Desarrollo Urbano (IDU) (2005). *Plan de Ordenamiento Territorial*. Bogotá: Alcaldía Mayor de Bogotá.
- Instituto Distrital de la Participación y Acción Comunal (Idpac) (2007). *La Candelaria participa*. Bogotá: Idpac.
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2006). *Términos de referencia. Diagnóstico ambiental de alternativas para proyectos puntuales*. Bogotá: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
- Morales, P. (2007). *Diagnóstico artístico y cultural de La Candelaria*. Bogotá: Secretaría de Cultura, Deporte y Recreación.
- Muñoz, A. M. (2004). Universidad sostenible: Principios conceptuales para un sistema de gestión para la sostenibilidad. *Revista Avances de Tecnología y Producción*, (2), 64-78. Bogotá: Universidad Externado de Colombia.

- Observatorio de Convivencia y Seguridad Ciudadana (SUIVD) de la Secretaría de Gobierno (2007). *Diagnóstico sobre la seguridad integral en la localidad de La Candelaria*. Bogotá: Alcaldía Mayor de Bogotá.
- Real Academia Española (RAE) (2001). *Diccionario de la lengua española* (22ª ed.). Recuperado el 24 de julio de 2013, de <http://lema.rae.es/drae/?val=holistica>
- Secretaría de Cultura Recreación y Deporte (2007). *Observatorio de culturas*. Bogotá: Alcaldía Mayor de Bogotá.
- Secretaría de Movilidad de Bogotá (2012). *Plan de manejo de tráfico. Demolición de puente de la calle 26*. Bogotá: Alcaldía Mayor de Bogotá.
- Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos (UAESP) (2012). Página web. Recuperado el 12 de septiembre de 2012, de: <http://www.uaesp.gov.co>
- Universia (2012). Página web. Recuperado el 14 de febrero de 2013, de: <http://estudios.universia.net/colombia/institucion>
- Universidad de los Andes, Fundación Chevrolet (2012). *Guía para el desarrollo de planes empresariales de movilidad sostenible en Bogotá*. Bogotá: Uniandes.
- Universidad del Rosario (2010). *Plan integral de desarrollo PID 2004-2019*. Bogotá: Universidad del Rosario.
- Universidad del Rosario (2012). *Sistema de Gestión Ambiental. Programa de Aire*. Bogotá: Universidad del Rosario.
- Universidad del Rosario (2012). *Sistema de Gestión Ambiental. Programa de Energía*. Bogotá: Universidad del Rosario.
- Universidad del Rosario (2013). *Manual de Gestión Ambiental*. Bogotá: Universidad del Rosario.

# Gestión ambiental urbana. Indicadores de sostenibilidad urbana para Bogotá

Carlos César Parrado Delgado\*

## Introducción

Para llegar a comprender los mecanismos que permiten medir la gestión ambiental urbana, es importante tener claro cómo se mide esta y, en este caso específico, qué son los indicadores de sostenibilidad urbana. Por esta razón, este documento permite conocer cómo se construyen, cómo se definen y cómo se mide a través de indicadores, los cuales posibilitan el conocimiento del grado de ordenación territorial, así como la misma gestión ambiental urbana. Adicionalmente, este escrito propone una serie de indicadores que pueden ser utilizados por las administraciones públicas, los investigadores y todos los interesados en analizar la gestión ambiental urbana.

## 1. Indicadores para la ordenación sostenible del territorio

### 1.1. Indicadores de sostenibilidad como herramientas metodológicas

En este punto se presentan una serie de indicadores de sostenibilidad, así como la metodología de elaboración y selección de estos, para llegar a utilizar los que más se aproximan al estudio propuesto, donde los índices de sostenibilidad son pieza clave en la reorientación territorial desde una perspectiva más sustentable.

---

\* Licenciado en Biología de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas; especialista en derecho ambiental de la Universidad del Rosario; especialista en Modelos dinámicos aplicados a la ecología y a la gestión de recursos naturales, especialista en auditorías ambientales, posgrado en Gestión Ambiental, magíster en Gestión de Residuos Municipales, Industriales y Específicos, doctor en Contaminación y Recursos, posdoctorado en Sistemas de información geográfica aplicados a la gestión de recursos naturales e investigador en Sostenibilidad Urbana de la Universidad Politécnica de Cataluña; auditor líder ISO 14001 Aeno; consultor internacional en sostenibilidad urbana y mecanismos de desarrollo limpio.

## 1.2. Proceso de desarrollo de indicadores y uso

La figura 1 ilustra la metodología utilizada en este trabajo para el desarrollo y puesta en marcha de una serie de indicadores de ordenamiento territorial sostenible.



**Figura 1. Modelo de trabajo con indicadores**

*Fuente:* Anice Valentin/Joachim Spangerberg, Wuppertal Institute (1999)

Mucho se ha dicho con respecto a los indicadores, entre otras cosas, que los sistemas de indicadores de sostenibilidad permiten un juicio objetivo sobre las posibilidades reales que presentan para acelerar la transición hacia un modelo de esta naturaleza; es decir, introducir una visión que va más allá de la protección medioambiental y sintonizar con una perspectiva de eficiencia ambiental en sentido amplio, pero integrada desde el desarrollo local: máximo beneficio económico obtenible con una mínima depreciación (Franco, 1995).

### 1.3. El concepto

Los indicadores de desarrollo sustentable miden la acción y el mantenimiento del desarrollo sustentable. Como la mayoría de los indicadores medioambientales tienen un armazón de desarrollo sustentable en el que se unen indicadores medioambientales, económicos y sociales, ellos han sido incluidos. Es por esto que para la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), la medida de desarrollo sustentable debe basarse en indicadores que señalen:

1. La presión que la sociedad ejerce sobre el ambiente (en la forma de polución y vaciamiento del recurso);
2. El estado resultante del entorno (sobre todo los cambios incurridos en él), comparado con lo deseado (sustentabilidad); y
3. La respuesta por la actividad humana (principalmente en la forma de decisión política y social).

Tabla 1. Principales criterios de selección y requerimientos para la elaboración de indicadores

Confiabilidad de los datos	Relación con la seguridad y el ambiente de objetivos y actividades	Utilidad para el usuario
Validez científica Facilidad de medición	Representatividad Conveniencia de escalas	Aplicabilidad No redundancia
Disponibilidad	Cobertura geográfica	Comprensibilidad e interpretabilidad
Calidad	Sensibilidad a los cambios	Valores de referencia
Costo-eficiencia de obtención	Especificidad	Retrospectivo-predictivo
Series temporales accesibilidad	Conexión	Comparabilidad oportunidad

Fuente: elaboración propia con base en la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA en su sigla en inglés) (1995) y Rump (1995)

#### 1.3.1. Indicadores y herramientas para la evaluación del mantenimiento urbano

El desarrollo sostenible tiene una dimensión global, pero también está aumentando el reconocimiento de la existencia de interacciones con los procesos locales, en particular reconociendo que la ciudad es un ecosistema abierto que impacta los ecosistemas aledaños a ella.

La Agenda 21 ha sido la herramienta base para analizar la sustentabilidad urbana y garantizar su mantenimiento. Así, muchas ciudades en diferentes

partes del globo han asumido una reestructuración importante que impone una transición a un desarrollo local de manera sostenible. Sin embargo, esta búsqueda por hacer más competitivas a las ciudades ha puesto énfasis en lo económico y ha supuesto desigualdades medioambientales.

Es significativo el hecho que cerca del 20% de la población colombiana viva en la ciudad de Bogotá, y si el análisis es global, no puede olvidarse que el 70% de la población colombiana vive en áreas urbanas. Esto nos hace pensar que al momento de diseñar una serie de indicadores, es necesario analizar, en primera instancia, los indicadores de presión urbanos. Uno de los indicadores usados es Eurostat, que propone indicadores de presión urbanos como los descritos en por la Comisión Europea (1996) en su área de medio ambiente.

#### **1.4. Identificación y selección de indicadores**

Los indicadores deben caracterizarse por ser simples. Son útiles en la medida en que sirven para analizar la situación actual, identificar los puntos críticos y señalar los logros y obstáculos que se presenten en el camino hacia el desarrollo sostenible. Los datos que proporcionan deben servir como puntos de referencia para verificar las intervenciones hacia el desarrollo sostenible. Esto permite detectar los efectos que no se hayan previsto, ajustar las políticas respectivas y determinar si se alcanzaron o no los objetivos del desarrollo sostenible.

Los indicadores tratan de medir el desarrollo sostenible de un país, de una región, de una finca o de un sistema de cultivo agrícola, es decir, pueden ser clasificados en niveles jerárquicos. Por eso deben definirse en función del tipo de decisión y de nivel: global, nacional, regional, local, personal, etc. Para garantizar la calidad de los indicadores se debe considerar lo siguiente:

- La recolección de la información debe ser sencilla y de bajo costo;
- Las mediciones deben repetirse a través del tiempo;
- Los indicadores deben ser significativos para la sostenibilidad del sistema analizado y sensibles a los cambios que se registren en él;
- El grado de sensibilidad debe manifestarse en la magnitud de las desviaciones con respecto a la tendencia;
- Los indicadores deben ser analizados en relación con otros indicadores.

Para cada elemento del sistema se buscan las características que reflejan sus propiedades y dimensiones. Por ejemplo, si se analiza el elemento “suelo” habrá que buscar las características del suelo que tengan que ver con la productividad económica, ecológica y social. La mayoría de los indicadores se componen de variables que representan la unidad más pequeña de la base de datos. Estas variables a veces sirven para calcular distintos indicadores y su conjunto puede ser ampliado cuando sea necesario. La denominación de las variables se hace agrupándolas por temas, tales como: “ingresos”, “insumos”, “macroeconomía”, “población”, “producción”, “sociales” y “tierra”.

Cabe agregar que la viabilidad de los sistemas de indicadores globales o completos como instrumento útil para orientar la gestión de las actuales conurbaciones, no depende tanto de las dificultades conceptuales o estadísticas que su diseño plantea, como de los problemas institucionales que imposibilitan su adecuada utilización en la sociedad actual, relegándolos comúnmente al nivel de meros ejercicios o propuestas sin valor práctico, o bien derivando sus pretensiones iniciales de globalidad hacia aplicaciones sectoriales o parciales, o como ha sido el caso de la mayoría de los programas y proyectos internacionales que han venido preocupando con pretensiones de globalidad, de mejorar la sostenibilidad y el medio ambiente urbano (Naredo, 1999). Este documento nos da una guía de cómo elaborar indicadores de sostenibilidad, ya sea siguiendo la metodología presión, estado y respuesta, u optando por la de modelo, flujo y calidad.

## 1.5. Tipologías en los indicadores

Según Casas (1996), los indicadores pueden ser descriptivos, tecnológicos o conceptuales.

### 1.5.1. Descriptivos

- Se utilizan en el procedimiento “técnico-descriptivo”, que sería parecido a realizar fotografías para una determinada situación de estudio en concreto.
- Son útiles en aplicaciones particulares o para ofrecer información de carácter genérico, es decir, no analizan ni interpretan los elementos capturados; asimismo, en el nivel de conocimiento científico son prácticamente insignificantes.

### 1.5.2. Tecnológicos

- Utilizados en el procedimiento “técnico-analítico”.
- Intentan encontrar una conexión entre la realidad y un modelo teórico, pero desde la tendencia que marca la misma realidad.
- Son utilizados en la búsqueda de resolución de problemas o en la toma de decisiones, así como en la valoración de programas o búsquedas teóricas.
- Estos indicadores son útiles en la orientación para la toma de decisiones.

### 1.5.3. Conceptuales

- Indicadores utilizados en el procedimiento “metodológico-conceptual”, donde el objetivo clave es la elaboración de modelos teóricos que permiten acercarse a la realidad del fenómeno en cuestión.
- Surgen del análisis, debido al conocimiento del conjunto de dimensiones, desde un concepto científico ligado a alguna teoría.
- Se obtienen para instrumentos de un proceso deductivo.
- Sirven especialmente para la investigación básica. Asimismo, en el sentido que presentan, son medibles en la búsqueda aplicada, tanto directa como indirectamente; y si no son medibles, deben quedar en posición de espera de nuevos datos o nuevos instrumentos de búsqueda.

## 1.6. Funcionalidad de los indicadores

Desde el punto de vista funcional, como lo expresa Franco (1995), los indicadores:

- a. Reflejan problemas.
- b. Pueden facilitar comparaciones entre diferentes sistemas, países, regiones, distritos, etc.
- c. A partir de determinados sistemas, pueden predecir tendencias futuras.
- d. Facilitan la planificación de las intervenciones.
- e. Valoran programas-intervenciones.

Por otra parte, también proveen información, de manera que pueden simplificar la comunicación entre los expertos, los políticos y los ciudadanos, dado que la utilidad reside, según Alberti (1996a), en los siguientes elementos:

- a. Control sistemático de los cambios medioambientales urbanos.
- b. Se avisa de forma temprana cuando existen problemas ambientales.
- c. Se fijan objetivos.
- d. Análisis de la actuación.
- e. Información y comunicación pública.

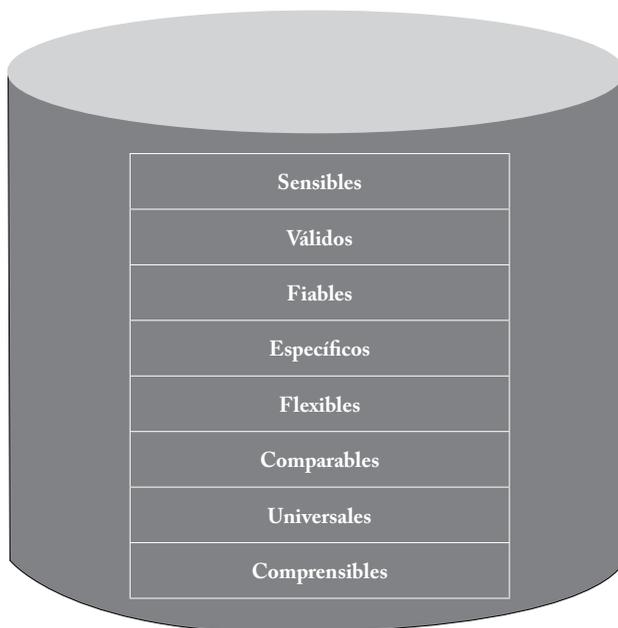
Continuando, es importante retomar el planteamiento de Meca (1998) que presenta algunas ideas en torno a las transformaciones de modelos para el desarrollo sostenible, para llegar a considerar, desde esa perspectiva, un proceso que determine una serie de pasos para la construcción de un sistema de indicadores. Estos pasos son:

1. Elaboración: aquí la escala de valores o variables se elabora y se somete a prueba, es decir, se realiza un análisis de indicador a indicador.
2. Materialización: donde la escala de variables se va convirtiendo en algo más objetivo, es decir, en el sentido de la fiabilidad.
3. Estandarización: aquí se toma en cuenta el grado de relatividad de las puntuaciones desde un grupo normativo.

Lo anterior permite una aproximación a los indicadores de sostenibilidad. En este sentido, es clave resaltar algunos aspectos que son tenidos en cuenta por los diferentes organismos internacionales al momento de plantear indicadores (tabla 2).

A partir de las características planteadas, y siguiendo los lineamientos internacionales que cumplen los sistemas de indicadores propuestos, existen los que no satisfacen ninguna selección de variables medioambientales, por lo que necesitarán la fusión de estas, cuando menos de una expresión numérica. En consecuencia, se tendrá un valor que se llamará índice, conocido como un valor sin precisión cuantitativa, pero que resulta en la suma por ponderación sucesiva, o también conocida por múltiples unidades de medida.

Tabla 2. Características de los indicadores



Sensibles
Válidos
Fiables
Específicos
Flexibles
Comparables
Universales
Comprensibles

Fuente: elaboración propia

En tanto que existen dos elementos que pueden fungir el mismo papel: el índice y el *indicador*, estos tienen las mismas características, pero siendo más concretos en la definición, podría decirse que el índice es una herramienta más eficiente y dinámica porque sintetiza múltiples informaciones.

### 1.7. Características de los indicadores de desarrollo urbano sostenible

Es este caso tomamos como ejemplo el Índice Europeo de Sostenibilidad (1994), que se ha utilizado para medir la sostenibilidad local. Este es un modelo que se utilizó para estudiar cincuenta ciudades, y de él se obtuvieron tres áreas claves que permiten analizar los indicadores: 1) *específica*, 2) *básica* y 3) *central*. Finalmente, se establecieron unos factores que han sido importantes al momento de tener presente los índices:

1. Uso eficiente de los recursos: tiene en cuenta el consumo racional de energía, agua y residuos h/d.
2. Calidad del ambiente construido: debe existir concordancia entre los espacios construidos y las áreas de infraestructura.

3. Economía verde: las empresas deben respetar y tener en cuenta las auditorías ambientales.
4. Espacios verdes: relación entre las personas y un porcentaje adecuado de los espacios verdes en los procesos de urbanización.
5. Ambiente saludable: respeto a la calidad del aire y a los estándares máximos permitidos.
6. Accesibilidad: las distancias entre vivienda y trabajo son consideradas como un indicador de sostenibilidad.
7. Vitalidad: los aspectos socioculturales deben tener una relación con las actividades locales y globales.
8. Democracia participativa: justicia social para toda la población y, en especial, apoyo a las personas de bajos recursos económicos.
9. Bienestar social: fortalecimiento de la calidad de vida material de la sociedad.

Estos índices son importantes al momento de establecer los parámetros claves de sostenibilidad, además de ser los factores fundamentales que toda sociedad deberá considerar al momento de elaborar las políticas destinadas a un desarrollo más sostenible, tal como lo expresan la Agenda 21, el Índice Europeo de Sostenibilidad, la Agencia Europea de Medio Ambiente, el Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, entre otros organismos e instrumentos internacionales comprometidos con el programa medioambiental.

### **1.8. Modelos, indicadores e índices urbanos de ciudades sostenibles**

En este apartado se plantean algunas ideas en torno a los modelos que se basan en indicadores para el análisis urbano más sostenible. En primer lugar, se tratará de introducir algunos criterios de sostenibilidad, que abordarán ciertos puntos sobre los indicadores, así como los índices para la conformación de ciudades sostenibles. En segundo lugar, se admitirán indicadores urbanos que plantean los modelos integradores del sistema-entorno, desde el planteamiento hecho por Rueda (1999), como se muestra a continuación.

### 1.8.1. Diseños de índices e indicadores

1. Desde la *metodología*, que a nuestro juicio es importante tener en cuenta, ya que nos aproxima al problema, comparando el modelo analítico —de acuerdo con los principios de presión, estado y respuesta— con el modelo analítico-teórico conocido como el de sistema-entorno.
2. Bajo el prisma teórico del *modelo sistema-entorno*. En este tipo de modelo participan, además, indicadores básicos destinados a cuantificar el desarrollo y el crecimiento de las ciudades y sus transformaciones espaciales.
3. Otros indicadores, que se les llama de *apropiación humana* de los recursos naturales, con tendencias hacia el aspecto global, que ilustran la limitación de los recursos básicos en nuestro entorno y la capacidad de asimilación de los sumideros de la tierra.

### 1.8.2. Planificación de la unidad sistema-entorno

a) **Descriptorios urbanos.** Para tratar los índices e indicadores urbanos partimos de algunos parámetros como los descriptorios, los cuales “son variables o parámetros que reflejan cuantitativamente una determinada realidad urbana, desde alguna de sus características en el ámbito físico, económico o social” (Rueda, 1999). Sus valores permiten “describir” la realidad (p. ej., una representación gráfica de aceras de más de dos metros de ancho). Otros descriptorios podrían ser también de habitabilidad y calidad de vida. Entre estos el punto común que los integra es el de ser flexibles para establecer estándares urbanos que posteriormente permitirán dibujar el perfil de la calidad urbana de una determinada ciudad.

b) **Indicadores e índices urbanos.** Se puede definir un indicador urbano de la siguiente manera: “es una variable o estimación que provee una información agregada, sintética, respecto a un fenómeno más allá de su capacidad de reproducción propia”. Asimismo, se puede identificar como una variable que ha sido socialmente dotada de un significado, debido a su propia configuración y cuya preocupación es la de insertarse coherentemente en el proceso de toma de decisiones respecto al medio ambiente. Cuando no se satisfacen ciertos valores con los indicadores o variables descriptivas de un fenómeno ambiental, se pueden emplear los índices que son adimensionales, es decir, bajo una adición ponderada.

El índice urbano tiene las mismas características que el indicador, pero su carácter social es más acentuado, lo que se traduce en una mayor síntesis de la información relevante y mayor eficacia en la toma de decisiones.

El proceso que se describe a continuación (tabla 3) gira en torno a una modelización del comportamiento del sistema urbano, para lo cual utilizamos indicadores que faciliten su comparación y seguimiento. Adicionalmente, se propondrán algunos indicadores de la Agencia Europea de Medio Ambiente (1995), donde se distingue entre actividades y presión generada. Con relación a las áreas urbanas, se han identificado 54 indicadores clasificados en tres grupos: *modelos urbanos*, *flujos urbanos* y *calidad del medio ambiente urbano*.

Tabla 3. Indicadores de modelos urbanos

I. Indicadores de modelos urbanos	
1°. <i>Población urbana</i>	
a. Población	1. Número de habitantes en ciudades 2. Número de habitantes en periferias
b. Densidad de población	3. Población por km <sup>2</sup> 4. Superficie por clase de densidad
2°. <i>Territorio urbano</i>	
a. Superficie total	5. Superficie en km <sup>2</sup>
b. Superficie total construida	6. Superficie en km <sup>2</sup> 7. Por uso de terreno
c. Superficie abierta	8. Superficie en km <sup>2</sup> 9. Porcentaje de zonas verdes 10. Porcentaje de agua
d. Red de transportes	11. Autopistas (km) 12. Vías férreas (km) 13. Porcentaje de la superficie total urbana
3°. <i>Áreas urbanas abandonadas</i>	
a. Superficie total	14. Superficie en km <sup>2</sup> 15. Porcentaje de la superficie total urbana
4°. <i>Áreas de renovación</i>	
a. Superficie total	16. Superficie en km <sup>2</sup> 17. Porcentaje de superficie urbana
5°. <i>Movilidad urbana</i>	
a. Medio de transporte	18. Número 19. Longitud media de viajes por km/h, por medio de transporte por día

*Continúa*

b. Modos de transporte para ir al trabajo	20. Número de trayecto hacia y desde la periferia 21. Porcentaje de población urbana
c. Volumen de tráfico	22. Total 23. Destinos ida/vuelta en vehículo 24. Número de vehículos en las principales rutas
<b>II. Indicadores de flujos urbanos</b>	
<i>6°. Agua</i>	
a. Consumo de agua	25. Consumo por habitante en litros por día 26. Porcentaje de agua subterránea en el consumo total
b. Aguas residuales	27. Porcentaje de las aguas domésticas conectadas a un sistema de depuración 28. Número 29. Capacidad de las plantas de tratamiento por tipo de tratamiento
<i>7°. Energía</i>	
a. Consumo de energía	30. Electricidad en GWh por año 31. Energía usada por tipos de fuel y sector
b. Plantas de producción de energía	32. Número 33. Tipo de energía y plantas de calor en periferia
<i>8°. Materiales y productos</i>	
a. Transporte de mercancías	34. Cantidad de mercancías movidas desde y hacia la ciudad en kg per cápita por año.
<i>9°. Residuos</i>	
a. Producción de residuos	35. Cantidad de residuos sólidos contabilizados en ton/hab/año
b. Reciclaje	36. Composición de los residuos 37. Porcentaje de agua reciclada por fracción
c. Tratamiento de residuos y basuras	38. Número de incineradores 39. Volumen incinerado 40. Número de vertederos 41. Volumen recibido por tipo de residuos
<b>III. Indicadores de la calidad del medio ambiente urbano</b>	
<i>10°. Calidad de agua</i>	
a. Agua potable	42. Números de días/año en que la media de agua potable es rebasada
b. Aguas embalsadas	43. Concentración de O <sub>2</sub> en el agua embalsada en mg/l 44. Número de días que el pH es > 9 o < 6
<i>11°. Calidad del aire</i>	
a. A largo plazo	45. Principales concentraciones anuales

*Continúa*

b. Concentraciones a corto plazo de: O <sub>3</sub> , O <sub>2</sub> , TSP	46. Excedentes de AQGs: O <sub>3</sub> , 47. SO <sub>2</sub> 48. TSP
12°. <i>Calidad acústica</i>	
a. Exposición al ruido (habitantes por periodo de tiempo)	49. Exposición al ruido por encima de 65 dB 50. Exposición al ruido por encima de 75 dB (50)
13°. <i>Seguridad vial</i>	
a. Víctimas (muertos y heridos) en accidentes de tráfico	51. Número de muertos 52. Número de heridos en accidentes de tráfico por 10000 habitantes
b. Promedio de suelo por persona	53. m <sup>2</sup> por persona
14°. <i>Accesibilidad de espacios verdes</i>	
a. Proximidad a los espacios verdes urbanos	54. Porcentaje de gente a 15 minutos de distancia (caminado) de los espacios verdes urbanos 55. Número de especies de pájaros

Fuente: Rueda (1999), Web del Instituto de Estadística de Cataluña

### 1.8.3. Categorías establecidas por la ONU

De las categorías que ha establecido la ONU (1999), a continuación se presentan aquellas que en nuestro parecer hacen parte de un entorno urbano y, por tanto, permiten la proyección de la medida de sostenibilidad:

- a. Social (S)
- b. Económica (Ec)
- c. Medio ambiente (Ma)
- d. Institucional (I)

Volviendo a los planteamientos anteriores, cabe hacer énfasis en una de las ideas que hemos planteado. Sabemos que hoy la sostenibilidad urbana en los centros urbanos mayores del mundo económico —ciudades mundiales o ciudades globales— depende y está en función de dos interconexiones, todavía aparentemente en el proceso centrífugo: primero, la globalización de la economía urbana, y segundo, la fragmentación de la comunidad social y política urbana. Según el autor de este planteamiento (Roger Keil), la política local puede desempeñar, y de hecho lo hace, una acción importante con relación a la dinámica global en los espacios urbanos fragmentados y sus habitantes. Así, Keil ve la política urbana como el lugar donde el nexo de lo global y lo local se produce. Mientras raramente es beneficioso en la era actual de la globali-

zación, la regulación de estas relaciones a través de la política local, es la única oportunidad para lograr una medida de sostenibilidad de las relaciones sociales con la naturaleza, como en las grandes ciudades de hoy (Keil, 1995). Estos aspectos son claves al momento de definir con claridad los indicadores que se ajusten a un estudio de sostenibilidad urbana. Debemos entenderlo también porque es en las urbes donde ya está asentado el 65% de la población, y allí las dinámicas sociales, económicas y ambientales cada vez son más complejas.

**Tabla 4. Indicadores de la ONU y sus características**

Cap. del Programa 21, ONU, HED y SR, RJCA y tipo de indicador: impulso, estado y respuesta	Características de los indicadores
Categoría: Social (S)	
1. S6E-ONU	Acceso al agua potable
2. S5E-ONU	Densidad de población
3. S3I-HED	Distribución de empresa e industrias por sectores de actividades
4. S3E-HED	Distribución de la riqueza en función de las rentas
5. S3I-HED	Distribución geográfica de empleos disponibles
6. S36E-ONU	Esperanza de permanencia en la escuela
7. S6E-ONU	Esperanza de vida al nacer
8. S6E-ONU	Estado nutricional de los niños
9. S7R-ONU	Gasto en infraestructura por habitante
10. S6R-ONU	Gasto nacional en servicios locales de salud
11. S6R-ONU	Gasto nacional total en el sector de la salud como porcentaje del PNB
12. S3E-ONU	Índice cuadrado del grado de pobreza
13. S3E-ONU	Índice de Gini de desigualdad de ingresos
14. S3E-ONU	Índice del grado de pobreza
15. S3I-HED	Índice general de pobreza
16. S36E-ONU	Niños que alcanzaron el quinto grado de educación primaria
17. SE-RJCA	Número de viviendas con servicios de energía eléctrica
18. SE-RJCA	Número de viviendas con servicios de gas
19. SE-RJCA	Número de viviendas con servicios públicos: agua potable
20. S3I-HED	Número de empleos por sectores de actividades
21. S6E-HED	Número de habitantes de todas las edades que sufren de maltrato

*Continúa*

Cap. del Programa 21, ONU, HED y SR, RJCA y tipo de indicador: impulso, estado y respuesta	<b>Características de los indicadores</b>
22. S3E-HED	Número de horas de trabajo necesarias para satisfacer las necesidades básicas (vivienda, alimentación y salud)
23. S36E-ONU	Número de mujeres por cada cien hombres en la mano de obra (porcentaje de mujeres trabajadoras)
24. S36I-HED	Número de museos, bibliotecas, museos y otros edificios culturales
25. S3I-HED	Número de niños que viven en la pobreza
26. SE-RJCA	Número de niños y niñas en la economía local de la PEA
27. S3I-HED	Número de personas que viven por debajo del umbral de pobreza
28. S7I-ONU	Pérdidas humanas y económicas debido a desastres naturales
29. S6E-ONU	Peso suficiente al nacer
30. S7E-ONU	Porcentaje de la población que vive en zonas urbanas
31. S36R-ONU	Porcentaje del PIB dedicado a la educación
32. S36E-HED	Relación entre edificios culturales
33. S7E-ONU	Relación entre el precio de la vivienda y el ingreso
34. S7E-ONU	Relación entre el precio de la vivienda y el ingreso
35. S3E-ONU	Relación entre los salarios medios de hombres y mujeres
36. S3E-HED	Renta media por habitante
37. S6E-ONU	Saneamiento básico: porcentaje de la población que dispone de medios adecuados para la eliminación de excrementos
38. S7E-ONU	Superficie útil por persona
39. S7E-ONU	Superficie y población de los asentamientos urbanos autorizados y no autorizados
40. S7E-ONU	Superficie y población de los asentamientos urbanos autorizados y no autorizados
41. S36I-ONU	Tasa de alfabetización de adultos (porcentaje de educación primaria; porcentaje de educación secundaria; porcentaje de educación universitaria)
42. S5I-ONU	Tasa de crecimiento anual de oferta de empleo (por sectores de actividades)
43. S7I-ONU	Tasa de crecimiento de la población urbana
44. S5I-ONU	Tasa de crecimiento demográfico
45. S3I-ONU-HED	Tasa de desempleo
46. S36I-ONU	Tasa de escolarización dentro de la educación primaria (bruta y neta)
47. S36I-ONU	Tasa de escolarización dentro de la enseñanza secundaria (bruta y neta)
48. S5I-ONU	Tasa de fecundidad total
49. S5I-ONU	Tasa de migración neta

*Continúa*

Cap. del Programa 21, ONU, HED y SR, RJCA y tipo de indicador: impulso, estado y respuesta	Características de los indicadores
50. S6E-ONU	Tasa de mortalidad derivada la maternidad
51. S6E-ONU	Tasa de mortalidad infantil
52. S6R-ONU	Tasa de uso de métodos anticonceptivos
53. S36I-ONU	Tasa de variación de la población en edad escolar
54. SE-RJCA	Porcentaje de la población económicamente activa (PEA) hasta los doce años
55. SR-RJCA	Porcentaje del PIB interanual
56. SE-RJCA	Porcentajes de viviendas con todos los servicios
57. SE-RJCA	Porcentajes de viviendas sin los mínimos de servicios
58. S6R-ONU	Vacunación contra enfermedades infecciosas infantiles
<b>Categoría: Económica (Ec)</b>	
59. Ec4I-ONU	Consumo anual total de energía
60. Ec4I-SR	Consumo de energía final anual
61. EcE-RJCA	Consumo de gas, electricidad, carbón, gasoleo
62. Ec4I-HED	Costo de electricidad
63. EcE-RJCA	Distribución de productos locales
64. Ec4R-ONU	Gasto en protección del medioambiente como porcentaje del PIB
65. EcE-RJCA	Kilómetros que recorre en la distribución
66. Ec4E-SR	Monto del financiamiento nuevo o adicional para el desarrollo sostenible
67. EcE-RJCA	Porcentaje de combustibles fósiles: gasóleo, gasolina, etc.
68. EcE-RJCA	Porcentaje de consumo de energía por vivienda
69. EcE-RJCA	Porcentaje de energía eléctrica en viviendas rurales
70. EcE-RJCA	Porcentaje de energía eléctrica por vivienda urbana
71. Ec4E-ONU	Porcentajes de bienes de capital ecológicamente racionales
72. Ec2E-HED	Producción de alimentos locales
73. Ec2I-ONU-HED	PIB por habitante
74. Ec2E-ONU	Producto interno neto ajustado conforme a consideraciones ambientales
75. Ec4R-SR	Proporción de energía renovable local/energía total
76. EcE-RJCA	Tipo de transporte
77. Ec2E-HED	Venta de productos alimenticios locales
<b>Categoría: Medioambiental (Ma)</b>	
78. Ma18I-ONU	Apropiación del agua superficial

*Continúa*

Cap. del Programa 21, ONU, HED y SR, RJCA y tipo de indicador: impulso, estado y respuesta	<b>Características de los indicadores</b>
79. Ma10I-ONU	Cambios en el uso de la tierra
80. MaR-RJCA	Cantidad de desechos peligrosos en contenedores especiales
81. Ma10E-SR	Complejidad del sistema urbano
82. Ma9E-ONU	Concentraciones de contaminantes en el aire ambiental de las zonas urbanas
83. Ma18R-B&K	Consumo anual de agua reciclada por habitante
84. Ec4I-SR	Consumo de energía final anual
85. Ma9I-ONU	Consumo de sustancias que agotan la capa de ozono
86. Ma18I-ONU-B&K	Consumo doméstico de agua por habitante
87. Ma10E-SR	Consumo potencial de suelo urbano
88. Ma10E-SR	Eficacia del sistema urbano
89. Ma21I-ONU-SR	Eliminación de desechos domésticos por habitante
90. MaE-RJCA	Eliminación de desechos orgánicos por habitante
91. Ma21E-SR	Eliminación de desechos sólidos por habitantes
92. Ma21R-ONU	Eliminación municipal de desechos
93. Ma21E-SR	Emisiones de CO <sub>2</sub> , NH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O, CFC
94. Ma9I-ONU	Emisiones de gases de efecto invernadero
95. Ma9I-ONU	Emisiones de óxidos de azufre
96. Ma15E-ONU	Especies amenazadas como porcentaje del total de especies autóctonas
97. Ma16R-ONU	Existencia de reglamentos o directrices sobre bioseguridad
98. MaR-RJCA	Gastos de transportación hacia contenedores especiales
99. MaR-RJCA	Gastos de tratamiento de desechos peligrosos como porcentaje del PIB
100. Ma20R-ONU	Gastos de tratamientos de desechos peligrosos
101. Ma21R-ONU	Gastos en gestión de desechos
102. Ma9R-ONU	Gastos en medidas de reducción de la contaminación del aire
103. Ma22I-ONU	Generación de desechos peligrosos
104. Ma20I-ONU-SR	Generación de desechos radiactivos
105. Ma21I-ONU-SR	Generación de desechos sólidos industriales y municipales
106. Ma10E-SR	Huella ecológica del sistema
107. MaI-RJCA	Impacto del transporte en la economía local
108. MaI-RJCA	Índice de contaminación local
109. Ma12E-ONU	Índice nacional de precipitaciones mensuales
110. Ma11I-ONU	Intensidad de la tala de bosque

*Continúa*

Cap. del Programa 21, ONU, HED y SR, RJCA y tipo de indicador: impulso, estado y respuesta	<b>Características de los indicadores</b>
111. Ma10R-ONU	Ordenación de los recursos naturales descentralizada a nivel local
112. MaE-RJCA	Ordenación del territorio por usos del suelo
113. MaE-RJCA	Porcentaje de desechos peligrosos
114. MaE-RJCA	Porcentaje de desechos sólidos producidos por habitante
115. MaE-RJCA	Porcentaje de desechos sólidos reciclados y usados
116. MaE-RJCA	Porcentaje de desechos sólidos reciclados
117. MaR-RJCA	Porcentaje de la superficie de bosques no urbanizables
118. Ma11R-ONU	Porcentaje de la superficie de bosques que está regulado
119. MaR-RJCA	Porcentaje de la superficie del bosque del programa reservado para parque natural
120. MaE-RJCA	Porcentaje de la superficie periférica
121. MaE-RJCA	Porcentaje de la superficie urbanizada
122. MaE-RJCA	Porcentaje de suelo no urbanizable
123. MaI-RJCA	Porcentaje de superficie de recorrido de los transportes
124. MaE-RJCA	Producción de desechos orgánicos por habitante
125. Ma18E-ONU	Reservas de aguas subterráneas
126. Ma18I-SR	Superficie agua superficial para el aprovisionamiento de la ciudad
127. Ma14E-ONU	Superficie cultivable por habitante
128. Ma11R-ONU	Superficie de bosques protegidos como porcentaje de la superficie total de bosques
129. MaE-RJCA	Superficie de suelo para industrias
130. MaE-RJCA	Superficie de suelo para vivienda
131. Ma10E-SR	Superficie de suelo urbano + superficie de suelo periurbano + superficie de suelo de uso indirecto
132. Ma10E-SR	Superficie de suelo urbano + superficie de suelo periurbano
133. Ma10E-SR	Superficie de suelo urbano
134. MA20E-ONU	Superficie de tierras contaminadas con desechos peligrosos
135. MaE-RJCA	Superficie destinada a la "sepultura" de desechos peligrosos
136. Ma15R-ONU	Superficie protegida como porcentaje de la superficie total
137. Ma10E-SR	Superficie urbanizable
138. MaE-RJCA	Tipos de transportes
139. Ma18R-ONU	Tratamiento de las aguas residuales
140. Ma14I-ONU	Utilización de abonos
141. Ma14I-ONU	Utilización de energía en la agricultura

*Continúa*

Cap. del Programa 21, ONU, HED y SR, RJCA y tipo de indicador: impulso, estado y respuesta	Características de los indicadores
142. Ma14I-ONU	Utilización de plaguicidas agrícolas
143. Ma11E-ONU	Variación de la superficie de bosques
<b>Categoría: Institucional (I)</b>	
144. I40E-ONU	Acceso a la información
145. I35R-ONU	Científicos e ingenieros dedicados a actividades de investigación y desarrollo por millón de habitantes
146. I35E-ONU	Científicos e ingenieros potenciales por millón de habitantes
147. I8R-ONU	Consejos nacionales para el desarrollo sostenible
148. I23-32R-ONU	Contribución de las organizaciones no gubernamentales al desarrollo sostenible
149. I8R-ONU	Estrategias de desarrollo sostenible
150. I8R-ONU	Evaluaciones del impacto ambiental asignadas
151. I35R-ONU	Gastos en investigación y desarrollo como porcentaje del PIB
152. I40E-ONU	Líneas telefónicas principales por cien habitantes
153. I23R-HED	Número de electores votantes
154. IR-RJCA	Porcentaje de programas ecológicos aplicados en las economías locales
155. IR-RJCA	Porcentaje de electores votantes pero no participativos
156. I8R-ONU	Programa de contabilidad ecológica y económica integrada
157. I39R-ONU	Ratificación de acuerdos mundiales
158. I23-32R-ONU	Representación de los grupos principales en los consejos nacionales para el desarrollo sostenible
159. I23-32R-ONU	Representantes de minorías étnicas y poblaciones indígenas en los consejos nacionales para el desarrollo sostenible

Fuente: elaborado con base en ONU (1999), Rueda (1999), Hart Environmental Data, Bradley y Kibert (B & K)

Para seleccionar una serie de indicadores de ordenamiento territorial sostenible es necesario tener presente el esquema metodológico que se presenta en la figura 2.

### 1.9. Indicadores y herramientas de evaluación para el mantenimiento urbano

El desarrollo sostenible tiene una dimensión global, pero también aumenta el reconocimiento de que hay interacciones con los procesos locales, en particular teniendo en cuenta que la ciudad es un ecosistema abierto que impacta por tanto en los ecosistemas aledaños a ella.

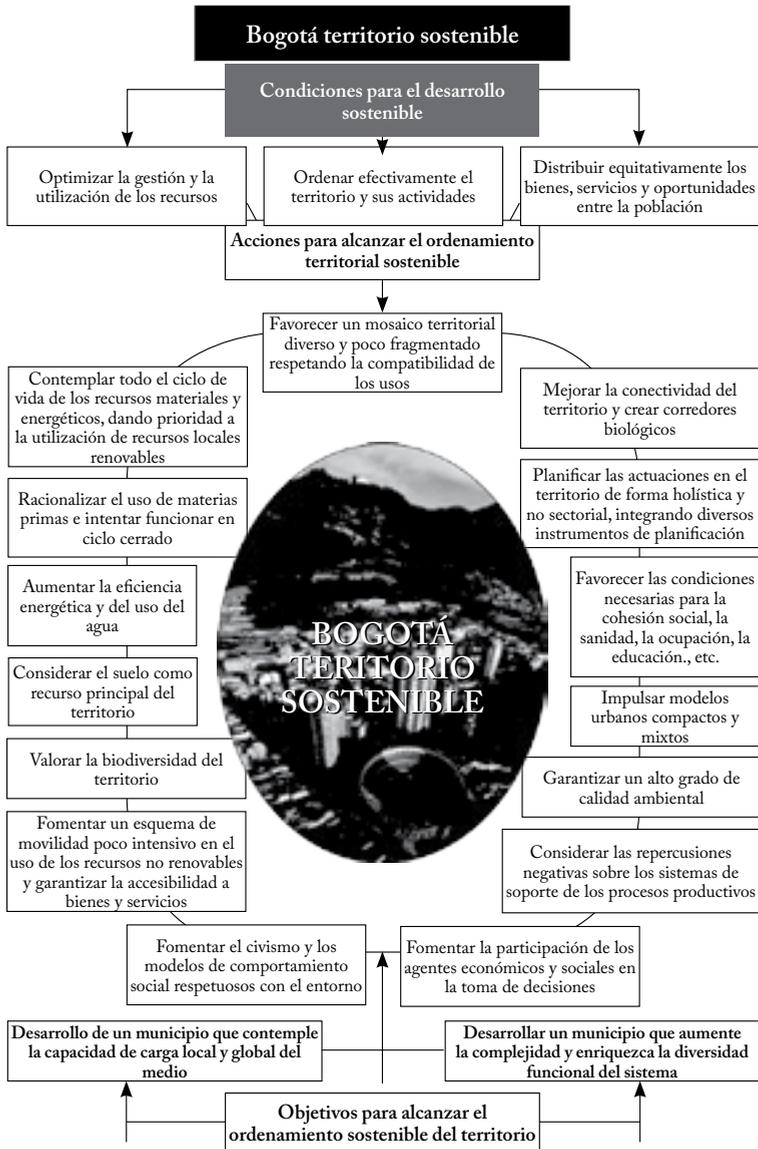


Figura 2. Indicadores de ordenamiento territorial, aspectos clave

Fuente: adaptado del modelo Sureda y Prat (2000)

La Agenda 21 ha sido la herramienta base para analizar la sustentabilidad urbana y garantizar su mantenimiento. De esta manera, muchas ciudades en diferentes partes del globo han asumido una reestructuración importante que

impone una transición a un desarrollo local de manera sostenible. Sin embargo, esta búsqueda de hacer más competitivas a las ciudades ha enfatizado en términos económicos y ha planteado desigualdades medioambientales. Es significativo el hecho de que cerca del 20% de la población colombiana viva en la ciudad de Bogotá, y si el análisis es global no se puede olvidar que el 70% de dicha población vive en áreas urbanas. Esto nos hace pensar que al diseñar una serie de indicadores debemos, en primera instancia, analizar los indicadores de presión urbanas. Unos de estos son los propuestos por Eurostat (Comisión Europea, 1996), los cuales se muestran a continuación.

### 1.9.1. Identificación y selección de indicadores

Los indicadores deben caracterizarse por ser simples. Son útiles en la medida en que sirven para analizar la situación actual, identificar los puntos críticos y señalar los logros y obstáculos que se presenten en el camino hacia el desarrollo sostenible. Los datos que proporcionan deben servir como puntos de referencia para verificar las intervenciones hacia el desarrollo sostenible. Esto permite detectar los efectos que no se hayan previsto, ajustar las políticas respectivas y determinar si se alcanzaron los objetivos del desarrollo sostenible. Los indicadores tratan de medir el desarrollo sostenible de un país, de una región, de una finca o de un sistema de cultivo agrícola, es decir, pueden ser clasificados en niveles jerárquicos, y por eso deben definirse en función del tipo de decisión y de nivel: global, nacional, regional, local, personal, etc. Para garantizar su calidad se debe considerar lo siguiente:

- La recolección de la información debe ser sencilla y de bajo costo.
- Las mediciones deben repetirse a través del tiempo.
- Los indicadores deben ser significativos para la sostenibilidad del sistema analizado y sensibles a los cambios que se registren en él.
- El grado de sensibilidad debe manifestarse en la magnitud de las desviaciones con respecto a la tendencia.
- Los indicadores deben ser analizados en relación con otros indicadores.

Para cada elemento del sistema se buscan las características que reflejen sus propiedades y dimensiones. Por ejemplo, si se analiza el elemento “suelo”, habrá que buscar las características del suelo que tengan que ver con la

productividad económica, ecológica y social. La mayoría de los indicadores se componen de variables que representan la unidad más pequeña de la base de datos. Estas variables a veces sirven para calcular distintos indicadores, su conjunto puede ser ampliado cuando sea necesario. La denominación de las variables se hace agrupándolas por temas, tales como: “ingresos”, “insumos”, “macroeconomía”, “población”, “producción”, “sociales” y “tierra”.

### 1.10. Indicadores de ordenamiento territorial sostenible

En la labor de elaborar una serie de indicadores de sustentabilidad territorial de manera congruente y analítica, se debe partir de dominio del modelo PER (presión, estado, respuesta), orientado por la OCDE, y de otra parte tomar también como guía el MFC (modelo, flujo y calidad) clasificación propuesta por la Agencia Europea de Medio Ambiente.

En el sistema de la OCDE son considerados y analizados tres aspectos:

- Actividades
- Pautas
- Procesos humanos.

Y en cada uno de estos se analiza el prisma de sostenibilidad.

**Tabla 5. Características de los indicadores de la OCDE**

<b>Presión</b>	Los indicadores de presión son aquellos que describen los impactos ejercidos por las actividades humanas sobre el medio ambiente, de forma directa o indirecta. Afectan la calidad y la cantidad de los recursos naturales.
<b>Estado</b>	Los indicadores de estado muestran la calidad del medio ambiente y los recursos naturales. Tienen que dar una visión global de la situación del medio ambiente y de su evolución, pero no de la presión que se ejerce sobre él.
<b>Respuesta</b>	Los indicadores de respuesta expresan en qué medida las instituciones, administraciones, colectivos, sectores económicos, etc., responden a los cambios ambientales y su preocupación por ellos. Entendemos por respuesta de la sociedad las acciones individuales o colectivas que tienen como propósito evitar, atenuar o corregir las repercusiones negativas que se producen en el ambiente como consecuencia de la actividad humana.

*Fuente:* ocde (1999)

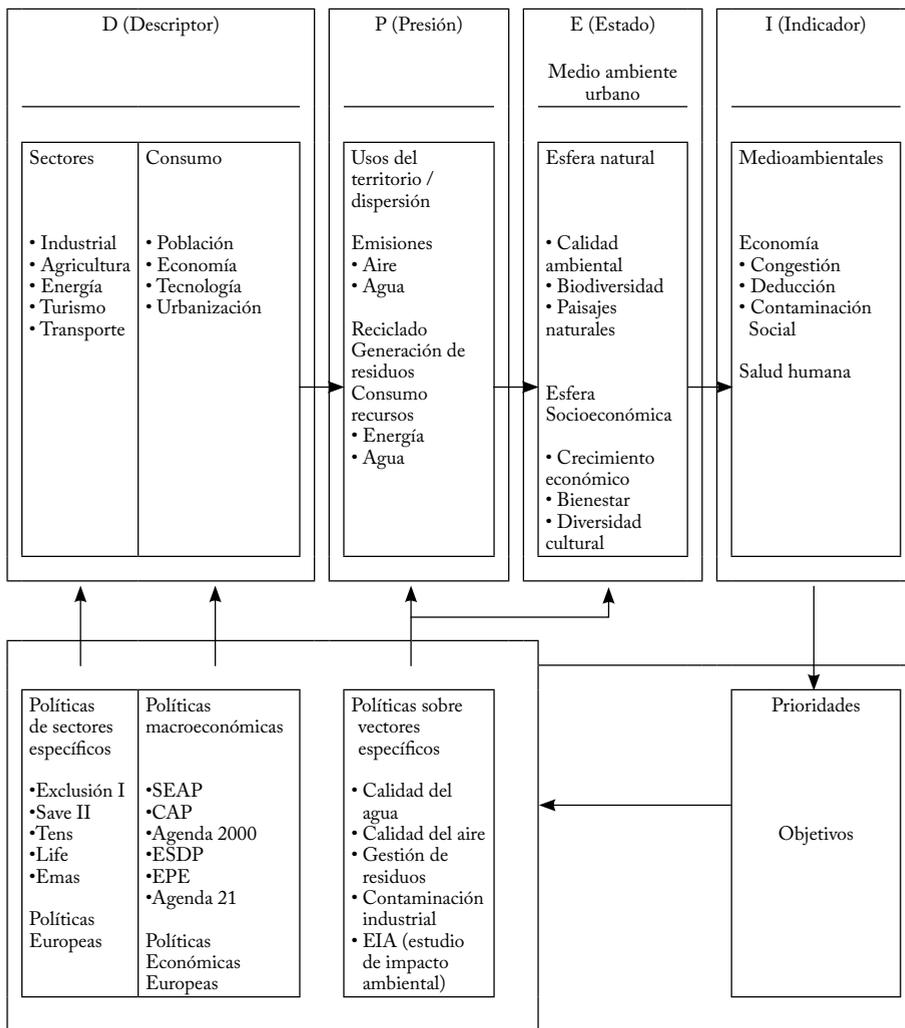


Figura 3. Alcances de los indicadores

Fuente: Salvador Rueda, tomado de EEA

También es pertinente acudir al modelo de clasificación de la Agencia Europea, ya que este se adapta más al contexto urbano al contemplar los municipios como sistemas ecológicos que presentan un metabolismo en el cual se incluyen los flujos de energía, de materia y de información, dependientes del modelo municipal.

**Tabla 6. Características indicadores de la Agencia Europea de Medio Ambiente**

<b>Modelo</b>	Los indicadores de modelo municipal describen procesos o fenómenos en los que influyen muchos factores y se relacionan directamente con el modelo municipal básico.
<b>Flujo</b>	Los indicadores de flujos municipales abordan los ciclos de materia de energía desde el punto de vista de su producción, distribución, tratamiento y reutilización.
<b>Calidad</b>	Los indicadores de calidad ambiental municipal son aquellos que se refieren a las condiciones finales del medio municipal.

*Fuente:* Agencia Europea de Medio Ambiente (1998)

### **1.10.1. Indicadores urbanos en modelos teóricos integradores: modelo sistema-entorno**

Desde la perspectiva de este modelo podemos decir lo siguiente: en un ecosistema existe la tendencia a aumentar la complejidad en el tiempo. En este sentido, se puede decir que existe un proceso organizado de manera sucesiva para llegar a incrementar la complejidad y asegurar un mejor control para el futuro. Este “control” se refiere a las variables del entorno que provienen del sistema y se acomodan a los mensajes en forma de flujos materiales, energéticos y de información que le manda su entorno, donde el entorno también puede conocerse como un sistema. De forma más simple, una urbe es un ecosistema, artificial sí, pero ecosistema con todas sus variables (Rueda, 1999).

De esta manera, las variables que son utilizadas en el entorno ocasionarían, que el desarrollo sustentable de ciudades se envía no solo al espacio urbano, sino también a un concurso medioambiental más amplio. De hecho, la ciudad vive, intercambia y actúa recíprocamente con el sistema metropolitano entero. Por consiguiente, uno puede hablar no solo sobre la sostenibilidad, principalmente acerca del medio ambiente/sostenibilidad metropolitana (o autosostenido, sino también, porque la ciudad necesita el ambiente como apoyo ecológico para guardar su organización, sus procesos vitales, su proceso de regeneración y su capacidad para el intercambio (Girard, 1997). La ciudad como ecosistema tiene elementos de entrada y salida (aire, agua, recursos, residuos, emisiones, etc.) Por tanto, todos los procesos en ella son de variable ecológica y es en esta perspectiva que debe estudiarse.

Sin embargo, desde el planteamiento anterior, cabe hacer mención de que el entorno al cual nos referimos recibe mensajes en forma de flujos que provienen del sistema, de la estructura y de la organización. El sistema tiene una sensibilidad que depende de las características de los reguladores, y si estos son débiles, el entorno modifica la organización y rompe el equilibrio. En la

relación que existe entre el sistema y su entorno, según Conrad (1983),<sup>1</sup> los ecosistemas urbanos siguen una un proceso como puede verse a continuación:

**La complejidad – la capacidad de anticipación = la complejidad del entorno – su sensibilidad (en este caso la urbe);** es decir, una urbe es un espacio complejo y su complejidad está dada por la especie que habita en ella: nosotros.

Esta igualdad indica, en primer lugar, que existe una interdependencia íntima entre el entorno y sistema; en segundo lugar, que el traspaso de información entre el sistema y el entorno es igual; en tercer lugar, que el mantenimiento de la igualdad dependerá del equilibrio entre los cuatro sumandos de la ecuación; y, finalmente, que si se rompe la igualdad desaparece el sistema actual y se forma uno nuevo. Al mismo tiempo, existe la posibilidad de identificar algunas variables con menor flexibilidad, así como indicadores que tengan un seguimiento de la unidad *sistema-entorno* para proyectar hacia el futuro. Para relacionar el sistema-entorno con el modelo analítico presión-estado-respuesta, se desprende la siguiente fase de transición:

- a. Con relación a la presión hay que señalar que esta se refleja en la sensibilidad del entorno.
- b. El estado se corresponderá con la complejidad y la variación en los sistemas de soporte y la del propio sistema urbano.
- c. La respuesta coincide con la capacidad que puede tener el sistema.

Por otra parte, cuando se aplica el modelo P-E-R existe una tendencia a preservar la igualdad expuesta y se mantiene su equilibrio, informándonos posteriormente de la preferencia que debe tomar cada decisión. En consecuencia, el modelo sistema-entorno tenderá entonces a conformar un marco teórico que no incorporará el modelo P-E-R. Un ejemplo del sistema-entorno puede verse en la figura 4.

En la parte superior de la figura se dibuja una flecha que se denomina sistema-igual a ciudad- y en la parte inferior se localiza el entorno. Los flujos

---

<sup>1</sup> Salvador Rueda retoma la idea de M. Conrad en su libro *Adaptability*. Posteriormente —dice él mismo—, Wagensberg la amplió para llegar a la propuesta que citamos.

se representan con flechas de diferentes grosores, la parte derecha es el grado de explotación, donde el grosor es proporcional a los flujos que se quieren representar, pero en la parte izquierda se localiza el nivel de impacto. En suma, de este esquema se desprende la relación sistema-entorno.

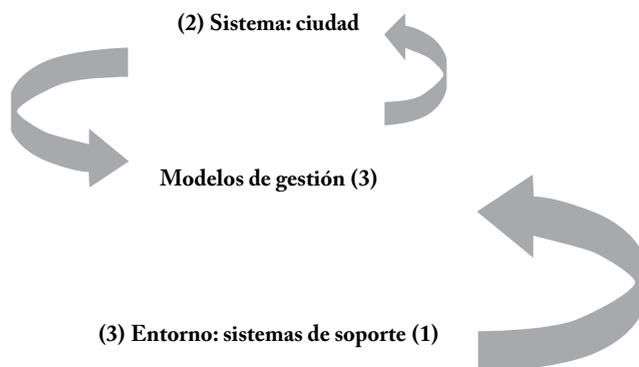


Figura 4. Modelo SME de la Agencia Europea de Medio Ambiente

Fuente: Rueda (2000)

De lo anterior se desprende:

1. Los sistemas urbanos que se basan en la explotación de materias primas y, además, ejercen una presión sobre ellos, harán presión sobre el sistema de soporte que a su vez estará en función de la intensidad del propio entorno.
2. La presencia de materiales y energía del entorno que llegan a la ciudad (transformados y/o elaborados en materias primas y bienes de consumo) permite mantener la organización (como una complejidad del sistema).
3. Los modelos de gestión organizan los flujos y el consumo de recursos e incluso permiten aumentar o disminuir nuestra capacidad de anticipación en tanto determinan el grado de explotación del entorno y el impacto entrópico que se ejercerá sobre el sistema urbano.

Estas formas de acercarse a la sostenibilidad del municipio son adecuadas al momento de elaborar los indicadores de ordenación territorial sostenible, debido a que facilitan el análisis y la interpretación de los distintos fenómenos

municipales. Además, permiten el análisis de la interacción de las actividades económicas que se desarrollan en el municipio y el grado de eficacia en la utilización de los recursos que permiten que se sustenten dichas actividades. Por ello, estos indicadores deben tener como pautas de orientación:

- La no superación de la capacidad de carga del medio y la disminución de la huella ecológica
- La protección y valoración de la biodiversidad
- El uso eficiente de los recursos ecológicos
- La posibilidad de utilizar los recursos propios
- Buscar la diversidad funcional de la ciudad
- Implicar a todos los agentes sociales en el proceso de sostenibilidad
- Propender por la sostenibilidad a escala local y global

### 1.11. Indicadores de ordenamiento territorial sostenible

En la tabla 7 se presentan una serie de indicadores tomados a partir del modelo de la OCDE y de la Agencia Europea de Medio Ambiente.

Tabla 7. Indicadores de ordenamiento territorial sostenible

Tipo de indicador	Indicador	Descripción	Cálculo
<b>Modelo - estado</b>	Mosaico territorial	Permite efectuar el análisis de la estructura y de la dinámica del paisaje municipal, a partir de la distribución y las características de las diferentes manchas (estelas) del paisaje.	<p>Se calcula a partir de: indicador de borde total</p> $TECI = \frac{L}{(\sum e_{ik} * d_{ik}) * 100}$ <p>Donde <math>e_{ik}</math> es la longitud total del segmento de borde entre manchas adyacentes de los tipos I y K, incluyendo los segmentos del borde que rodean una mancha de clase I y constituye un borde real. <math>d_{ik}</math> es el coeficiente de disimilitud entre manchas I, y K L es la longitud total de interfases.</p> <p>Indicador de la medida de grano del paisaje</p> $G = \frac{\text{Superficie del paisaje}_i}{\text{Núm. de manchas del paisaje}_i}$ <p>Indicador de fragmentación del paisaje</p> $F = \frac{\text{Núm. de manchas}}{\text{Núm. de categorías del paisaje}}$

*Continúa*

Tipo de indicador	Indicador	Descripción	Cálculo
<b>Modelo - presión</b>	Intensidad de urbanización de la economía local	Estima la intensidad de ocupación urbana del suelo a partir de la relación entre la tasa anual de ocupación urbana y el PIB.	$\frac{\text{Suelo construido } X - \text{Suelo construido año } X - 1}{\text{PIB municipal año } X}$ Unidades m <sup>2</sup> de suelo construidos / millones de pesos. Tiene que tender a la disminución
	Ocupación de suelo urbano	Evalúa el potencial de ocupación urbana del suelo a partir de la determinación de la superficie urbana ocupada o que se prevé ocupar (mediante planes parciales) con relación a la superficie total del municipio.	$\left[ \frac{\text{Superficie urbana actual} + \text{superficie urbanizable planificada}}{\text{Superficie total}} \right] \times 100$
<b>Modelo - estado</b>	Proximidad a servicios básicos urbanos	Estima la población del municipio que vive en una situación de densidad entre 75 y 550 habitantes por hectárea y que tiene acceso, como mínimo, a seis tipos de equipamientos o servicios básicos a menos de quinientos metros.	$\left[ \frac{\text{Población con densidad entre 75 y 550 hab / ha que dispone de 6 servicios básicos}}{\text{Población total}} \right] \times 100$
<b>Modelo - presión</b>	Movilidad y desplazamiento de la población	Permite conocer el tipo y la estructura de la movilidad interna y externa del municipio y evaluar el peso específico de los desplazamientos en vehículo privado.	$\left[ \frac{\text{Núm. de desplazamientos en vehículo}}{\text{Núm. total de desplazamientos (a pie + bicicleta + transporte público + vehículo)}} \right] \times 100$
<b>Modelo - estado</b>	Vías con prioridad para peatones	Evalúa la superficie de vías urbanas con algún grado de moderación de la circulación (zona para peatones, zona de prioridad invertida (contra flujo, zona 30) respecto a la superficie total de la red viaria urbana.	$\left[ \frac{\sum \text{Superficie viaria con moderación en la circulación (áreas peatonales, contra flujo, zonas 30)}}{\text{Superficie total de la red vial urbana}} \right] \times 100$

Continúa

Tipo de indicador	Indicador	Descripción	Cálculo
<b>Modelo - presión</b>	Adecua- ción del POT a las caracte- rísticas ecológicas del terri- torio	Calcula la superficie de especial valor ecológico clasificada como suelo urbanizable en el planeamiento vigente respecto a la superficie total de espacios de especial valor ecológico del municipio.	$100 - \left[ \frac{\sum \text{Superficie de especial valor ecológico en suelo urbanizable}}{\text{Superficie total de espacios de especial valor ecológico}} \times 100 \right]$
<b>Modelo - respuesta</b>	Protec- ción de espacios de interés ecológico	Evalúa la superficie de espacios de interés natural del municipio que gozan de algún tipo de protección con relación a la superficie de espacios de especial valor ecológico del municipio.	$\left[ \frac{\text{Superficie de espacios naturales con algún tipo de protección}}{\text{Superficie de espacios de especial valor ecológico}} \times 100 \right]$
<b>Modelo - respuesta</b>	Preven- ción de riesgos ambien- tales	Evalúa el nivel de prevención de riesgos ambientales del municipio y determina el número de estos contemplado en los diferentes planes de prevención (planes de emergencia, planes de actuación, etc.) con relación al número total de riesgos ambientales potenciales del municipio.	$\left[ \frac{\text{Núm. de riesgos ambientales contemplados en los planes de prevención}}{\text{Núm. total de riesgos ambientales potenciales del municipio}} \times 100 \right]$
<b>Modelo - respuesta</b>	Participa- ción ciu- dadana en procesos de sosteni- bilidad	Evalúa la vitalidad de los diferentes órganos estables de participación ciudadana relacionados con los procesos de la Agenda 21 y ordenación del territorio.	<i>Número anual de reuniones de los entes de participación ciudadana</i>
<b>Modelo - respuesta</b>	Asociacio- nes am- bientales del muni- cipio	Determina el número de afiliados a asociaciones de carácter ambientalista registradas en el municipio.	$\left[ \frac{\text{Núm. de afiliados a asociaciones registradas en el municipio}}{\text{Núm. habitantes}} \times 100 \right]$
<b>Modelo - respuesta</b>	Gasto municipal en medio ambiente	Determina el gasto municipal en medio ambiente con relación al gasto municipal corriente.	$\left[ \frac{\text{Gasto municipal corriente en medio ambiente}}{\text{Gasto municipal corriente}} \times 100 \right]$

*Continúa*

Tipo de indicador	Indicador	Descripción	Cálculo
<b>Flujo - presión</b>	Consumo final de energía	Mide el consumo final de energía, teniendo en cuenta todos los tipos de energía usados en el municipio: energía eléctrica (EE), gas natural (GN), gases licuados de petróleo (GLP), combustibles líquidos (CL) y energías de producción local (EPL).	$\frac{\text{Consumo anual total de energía (EE + GN + GLP + EPL)}}{\text{Núm. habitantes}}$
<b>Flujo - respuesta</b>	Recuperación de residuos municipales	Calcula el porcentaje de residuos municipales sujetos a gestión pública que son recuperados respecto al total de residuos producidos en el municipio.	$\left[ \frac{\text{Toneladas anuales de residuos municipales recuperados}}{\text{Toneladas anuales de residuos municipales producidos}} \right] \times 100$
<b>Flujo - respuesta</b>	Recuperación de residuos industriales	Evalúa el porcentaje de residuos industriales recuperados respecto al total de los producidos.	$\left[ \frac{\text{Residuos industriales producidos y recuperados}}{\text{Total de residuos industriales producidos}} \right] \times 100$
<b>Flujo - presión</b>	Abastecimiento de agua del municipio	Evalúa el consumo de agua que proviene de la red de distribución.	$\frac{\text{Abastecimiento de agua municipal * (litros)}}{\text{Núm. de habitantes} \times 365 \text{ días}}$
<b>Flujo - respuesta</b>	Gestión de aguas residuales	Calcula el porcentaje de la población conectada a sistemas de saneamiento.	$\left[ \frac{\text{Población conectada a un sistema de saneamiento}}{\text{Población total}} \right] \times 100$
<b>Flujo - respuesta</b>	Utilización de aguas depuradas	Evalúa el grado de utilización de aguas depuradas provenientes de depuradoras municipales.	$\left[ \frac{\text{Volumen de agua depurada utilizada}}{\text{Volumen de agua depurada}} \right] \times 100$
<b>Flujo - presión</b>	Emisión de contaminantes atmosféricos	Estimación de los volúmenes de emisiones de contaminantes atmosféricos. Se deben considerar de manera independiente: PST, CO, SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> y COV's.	$\frac{\text{Toneladas de contaminante}}{\text{Km}^2 \text{ de suelo urbano real}}$

Continúa

Tipo de indicador	Indicador	Descripción	Cálculo
<b>Flujo - presión</b>	Emisión de gases de efecto invernadero	Estimación del volumen de emisiones de los principales contaminantes que contribuyen al efecto invernadero. Para CO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> y CH <sub>4</sub> .	$\frac{\text{Kg de un contaminante}}{\text{Núm. de habitantes}}$
<b>Calidad - estado</b>	Concentración ambiental de contaminantes atmosféricos	Evalúa los niveles de inmisión de los principales contaminantes atmosféricos. Se expresa como el número de días que un contaminante determinado ha superado los valores de referencia establecidos.	<i>Número de días que un contaminante ha superado los valores de referencia establecidos por la legislación</i>
<b>Calidad - estado</b>	Personas expuestas a niveles de contaminación sonora	Determina el porcentaje de población expuestas a niveles de ruido. Diurno a 70 dbA y nocturno a 60 dbA.	$\left[ \frac{\text{Población expuesta a nivel de ruido ambiental superiores al valor de referencia}}{\text{NPoblación total}} \right] \times 100$
<b>Calidad - estado</b>	Evolución de la calidad del agua de los acuíferos	Evalúa la evolución de la calidad del agua de los acuíferos principales del municipio.	Concentración de nitratos del agua de los acuíferos principales Conductividad del agua de los acuíferos principales
<b>Calidad - estado</b>	Estado ecológico de los ríos y quebradas	Evalúa el estado ecológico de los ríos a partir del cálculo integrado del índice biológico de calidad del agua (FBILL) y del índice de calidad ecológica del bosque de la ribera (QBR).	Cálculo del índice FBILL y del QBR según el protocolo
<b>Calidad - presión</b>	Superficie forestal perdida por incendios	Evalúa, en un año determinado, la superficie de zona forestal quemada respecto al total de superficie forestal.	$\left[ \frac{\text{Superficie forestal quemada}}{\text{Superficie forestal total}} \right] \times 100$

Fuente: Metodología orientada a partir del modelo del Sistema Municipal de Indicadores de Sostenibilidad, Xarxa Sostenibilitat (2000)

Observemos entonces la forma como se presentan en los indicadores mencionados distintas categorías:

1. Categorías de indicadores urbanos
  - a. Territorio urbano
    - Superficie total (km<sup>2</sup>)
    - Superficie total construida (km<sup>2</sup>). Por uso de terreno (habitacional, industrial y servicios)
    - Superficie abierta (km<sup>2</sup>): porcentaje de zonas verdes
    - Áreas urbanas baldías (km<sup>2</sup>): superficie y porcentaje totales
    - Áreas de renovación (km<sup>2</sup>): superficie y porcentajes totales
  - b. Población urbana
    - Número de habitantes en la ciudad
    - Número de habitantes en la periferia
    - Población por km<sup>2</sup>
    - Superficie por clase de densidad
  - c. Movilidad urbana
    - Medio de transporte: número y longitud media de viajes por km/hab, y por medio de transporte
    - Modos de transporte para ir al trabajo: número de trayecto hacia y desde la periferia y porcentaje de la población urbana
    - Volumen de tráfico: total y destinos ida/vuelta en vehículos en las principales rutas
    - Red de transportes (km): autopistas y vías férreas
2. Categoría de flujos urbanos
  - a. Consumo de agua por habitante en litros por día
  - b. Consumo de energía eléctrica
3. Categorías de calidad del medio ambiente urbano
  - a. Calidad del agua
    - Agua potable: número de días al año en que la media de agua potable es rebasada
    - Calidad de las viviendas: promedio de suelo por vivienda, m<sup>2</sup> por persona

Estos indicadores y sus respectivas categorías permitirán hacer una medición de la sostenibilidad del territorio de Bogotá D. C. y enfocar debidamente la ordenación del territorio, aspecto fundamental para encauzar la evolución del territorio y su desarrollo sostenible, donde verdaderamente se establezca una ciudad policéntrica, formada por subcentros que permitan la articulación y la verdadera proyección del territorio de cara al futuro.

## **Bibliografía**

- Abaza, H. (Ed.) (1992). *Appraisal Methodology for Sustainable Development Projects*. Environmental Economics Paper n° 2. Nairobi, Kenia: United Nations Environment Program.
- Adger, N. (1992). *Sustainability: Concept and Measurement*. Centre for Social and Economic Research on the Global Environment.
- Adriaanse, A. (1993). *Environmental Policy Performance Indicators: A Study on the Development of Indicators for Environmental Policy in the Netherlands*. La Haya, Holanda: Netherlands Ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment.
- Agencia Europea de Medio Ambiente (1999). *Environmental Assessment Report 2*. Environment in the European Union at the Turn of the Century.
- Alberta Round Table on Environment and Economy (1993). *Steps to Realizing Sustainable Development: Report*. Edmonton: Alberta Round Table on Environment and Economy.
- Alberta Round Table on Environment and Economy and the Environment Council of Alberta (1994). *Creating Alberta's Sustainable Development Indicators*. Edmonton: Alberta Round Table on Environment and Economy.
- Alberti, M. y Parker, J. D. (1991). Indices of Environmental Quality: The Search for Credible Measures. *Environmental Impact Assessment Review*, 11, 95-101.
- Alfsen, K. H. y Viggo Saebo, H. (1993). Environmental Quality Indicators: Background, Principles and Examples from Norway. *Environmental and Resource Economics*, 3, 415-435.
- Anderson, V. (1991). *Alternative Economic Indicators*. Londres: Routledge.
- Azzone, G. y Manzini, R. (1994). Measuring Strategic Environmental Performance. *Business Strategy and the Environment*, 3, 1-14.

- Bakkes, J. A. et ál. (1994). *An Overview of Environmental Indicators: State of the Art and Perspectives*. Environment Assessment Technical Reports. Nueva York: United Nations Environment Program.
- Berger, A. R. et ál. (1992). *Local Responses to Regional and Global Changes: The Scientific Background to TERRAMON. TERRAMON Report Series no.1*. St. John's, NF: Centre for Earth Resources Research.
- Berkes, F. y Folke, C. (1992). A Systems Perspective on the Interrelationship between Natural, Human-Made and Cultural Capital. *Ecological Economics* 5, 1-8.
- Bringezu, S. y Schmidt-Bleek, F. (1992). Proposal for a Standard Method of Ecobalancing Procedures: Compulsory Categories of Ecological Indicators. *Fresenius Environment Bulletin*, 1, 488-493. Basel, CH: Birkhauser Verlag.
- Brown, L. R. et ál. (s. f.). *Vital Signs: The Trends that Are Shaping Our Future*. Washington, D. C.: Worldwatch Institute v: annual.
- Canadá, Agriculture and Agri-Food Canada Environmental Indicator Working Group (1995). *Agri-Environmental Indicator Project Agriculture and Agri-food Canada: Description and Implementation Plan*. Draft. Ottawa: Agriculture and Agrifood Canada.
- Canadá, Environment Canada State of the Environment Reporting Indicators Task Force (1991). *A Report on Canada's Progress towards a National set of Environmental indicators*. State of the Environment report n° 91-1. Ottawa: Supply & Services.
- Canadian Council of Ministers of the Environment Water Quality Guidelines Task Group (1994). *A Framework for Developing Goals, Objectives and Indicators of Ecosystem Health: Tools for Ecosystem-Based Management*. Winnipeg: Canadian Council of Ministers of the Environment.
- Canadian Environmental Advisory Council (1993). *Indicators of Ecologically Sustainable Development*. Ottawa: Supply and Services Canada.
- Canadá, Environment Canada, State of the Environment Reporting Organization (1992). *Environmental Indicator Bulletin; SOE bulletin*. Ottawa: Minister of Supply and Services.
- Canadá, Canadian Forest Service (1993). *Technical Report [from] Seminar of Experts... September 27 to October 1, 1993, Montreal, Quebec, Canada*. Ottawa: Supply & Services Canada.

- Canadá, Canadian Forest Service Criteria and Indicators Secretariat (1994). *CI Newsletter: Canadian Criteria and Indicators Initiative for Sustainable Forest Management*. Hull: CI Secretariat.
- Chesapeake Bay Program (1994). *Environmental Indicators: Measuring our Progress*. Annapolis, MD: Chesapeake Bay Program.
- Carrasco, R. (2001). *La ciudad sostenible, movilidad y desarrollo metropolitano, su aplicación y análisis comparativo entre las áreas metropolitanas del Vallés y Puebla* (tesis doctoral). Departament d'Enginyeria de la Construcció, Barcelona.
- Comisión sobre Desarrollo Sostenible (1996). *Indicadores de desarrollo sostenible. Marco y metodologías*. Naciones Unidas.
- Corson, W. H. (1994). Changing Course: An Outline of Strategies for a Sustainable Future. *Futures*, 26, 206-223.
- Costanza, R. y Wainger, L. (1991). Ecological Economics. *Business Economics*, 26, 45-48.
- Council of Great Lakes Research Managers and International Joint Commission (United States and Canada) (1991). *A Proposed Framework for Developing Indicators of Ecosystem Health for the Great Lakes Region*. Ottawa: International Joint Commission.
- Council of Great Lake Research Managers and International Joint Commission (United States and Canada) (1991). *Indicators of Ecosystem Health for the Great Lakes Region*. Ottawa: International Joint Commission.
- Duinker, P. N. y Plinte, R. M. (1994). *Measuring up: Indicators of Forest Sustainability*. Thunder Bay, ON: Lakehead University School of Forestry.
- Earth Council (1993). *Sustainable development indicators (SDI)*. San José: Earth Council.
- Edmonton Board of Health (1993). *Assessing the Health of Communities*. Edmonton: Edmonton Board of Health.
- Ekins, P. (1990). An Indicator Framework for Economic Progress. *Development*, 3-4, 92-98.
- European Green Table (1993). *Environmental Performance Indicators in Industry: Report 3*. Draft. Oslo, Noruega: European Green Table.
- Eyles, J. (1994). *Social Indicators, Social Justice and Social Well-Being*. Centre for Health Economics and Policy Analysis Working Paper Series no. 94-1. Hamilton, ON: McMaster University.
- Feather, J. y Mathur, B. (Eds.) (1990). *Indicators for Healthy Communities: Proceedings of an Invitational Workshop [held]* Winnipeg, Manitoba February

- 16, 1990. Saskatoon: University of Saskatchewan Health Status Research Unit.
- Fòrum Cívic Barcelona Sostenible (1998). *Indicadors de sostenibilitat*. Barcelona.
- Frankenberger, T. R. y Goldstein D. M. (1990). Food Security, Coping Strategies and Environmental Degradation. *Arid Lands Newsletter*, 30, 21-27.
- Friend, A. M. (1994). *Sustainable Development Indicators: An Exploration of the Objective Function... The Third Biennial Meeting of the International Society for Ecological Economics Down to Earth: Practical Applications of Ecological Economics*, octubre 24-28, 1994, San José, Costa Rica.
- Friends of the Earth Netherlands (s. f.). *Towards a Sustainable Society: Action Plan Summary*. Ámsterdam: Friends of the Earth Netherlands.
- Frumkin, N. (1994). *Guide to Economic Indicators* (2ª ed.). Armonk, NY: M.E. Sharpe.
- Ghai, D., Hopkins, M. y McGranahan, D. (1988). *Some Reflections on Human and Social Indicators for Development*. UNRISD Discussion Paper n° 6. Ginebra: United Nations Research Institute for Social Development.
- Gosselin, P. et ál. (1993). Indicators for a Sustainable Society. *Canadian Journal of Public Health*, 84, 197-200.
- Hajer, M. A. (1992). The Politics of Environment Performance Review: Choices in Design. En E. Lykke (Ed.), *Achieving Environmental Goals: The Concept and Performance of Environmental Performance Review*. Londres: Belhaven Press.
- Hall, B. (1994). *Gold and Green: Can We Have Good Jobs and a Healthy Environment*. Durham, NC: Institute for Southern Studies.
- Hall, J. y Wadleigh, M. (Eds.) (1993). *The Scientific Challenge of our Changing Environment: Proceedings of a Conference Addressing Environmental Change in Newfoundland and Labrador and Similar Regions, held at the Memorial University of Newfoundland, St. John's, 3-5 March 1993*. Canadian Global Change Program Incidental Report Series n°. IR93-2. Ottawa: Canadian Global Change Program Secretariat.
- Hardi, P. y Pinter, L. (1994). *Measuring Sustainable Development Performance: Canadian Initiatives: First Survey*. Winnipeg: International Institute for Sustainable Development.
- Hardi, P. y Pinter, L. (1995). *Models and Methods of Measuring Sustainable Development Performance: Revised Draft Discussion Report Prepared for the Sus-*

- tainable Development Coordination Unit, Executive Council, Government of Manitoba*. Winnipeg: International Institute for Sustainable Development.
- Henderson, H. (1990). Beyond Economics: New Indicators for Culturally Specific, Sustainable Development. *Development*, 3-4, 60-68.
- Henderson, H. (1991). *Paradigms in Progress: Life beyond Economics*. Indianapolis, IN: Knowledge Systems Inc.
- Hodge, R. A. (1993). *Reporting on Sustainable and Equitable Development*. Ottawa: International Development Research Centre.
- Horne, J. (1991). Criteria of External Sustainability. *European Economic Review*, 35, 1559-1574.
- International Development Research Centre (1994). *Report of the Workshop on Grassroots Indicators for Sustainable and Equitable Development [held] 18-19 October 1993, IDRC, Ottawa*. Ottawa: International Development Research Centre.
- International Union for Conservation of Nature and Natural Resources and Others (1991). *Caring for the Earth: A Strategy for Sustainable Living*. Gland, CH: IUCN-World Conservation Union.
- International Union of Geological Sciences (1994). *Assessing Rapid Environmental Change: The Gros Morne Declaration*. St. John's, NF: Terramon.
- Jacksonville Community Council (1993). *Life in Jacksonville: Quality Indicators for Progress*. Jacksonville, FL: The Council.
- Kerr, A. (1992). *Canada's National Environmental Indicators Project*. Ottawa: Environment Canada.
- Kerr, A. (1994). *National Environmental Indicators: Summary Status Report*. Ottawa: Environment Canada Indicators Branch.
- Krotscheck, C. y Narodoslowsky, M. (1994). The Sustainable Process Index: A New Dimension in Ecological Evaluation. Submitted for publication in *Ecological Engineering* (June 1994).
- Kuik, O. y Verbruggen, H. (Eds.) (1991). *In Search of Indicators of Sustainable Development*. Boston: Kluwer Academic Publishers.
- Liverman, D. M. y Cravey, A. J. (1988). *A Study of Regional Trends and Patterns in Social Indicators and Sustainable Development in Mexico*. Global Sustainability Project Working Paper n° 7. Madison, WI: University of Wisconsin-Madison Institute for Environmental Studies.

- Maclaren, V. et ál. (1994). *Municipal State of the Environment Reporting in Canada: Current Status and Future Needs*. Ottawa: Environment Canada State of the Environment Reporting.
- McRae, T. y Lombardi, N. (1994). *Report of the Consultation Workshop on Environmental Indicators for Canadian Agriculture*. Ottawa: Environment Bureau Agriculture and Agri-Food Canada.
- Morin, E. F. (1995). *The Comparative Analysis of Human Societies: toward Common Standards for Data Collection and Reporting*. Boulder, co: Lynne Rienner Publishers.
- Morita, T. et ál. (1993). Sustainable Development: its Definitions and Goals. *Mita Gakkai Zasshi (Mita Journal of Economics)*, 85.
- Murray, C. J. L. (1991). *Development Data Constraints and the Human Development Index*. Ginebra: United Nations Research Institute for Social Development.
- National Round Table on the Environment and Economy (1993). *Toward Reporting Progress on Sustainable Development in Canada: Report to the Prime Minister*. Ottawa, ON: National Round Table on the Environment and Economy.
- New Economics Foundation and Touche Ross (1995). *The Sustainability Indicators Research Project: Local Agenda 21: Final Report*. Londres: New Economics Foundation.
- New Economics Foundation and World Widelife Fund (1994). *Environmental Measures: Indicators for the UK Environment*. Londres: New Economics Foundation.
- Noss, R. (1995). *Maintaining Ecological Integrity in Representative Reserve Networks*. Toronto: World Wildlife Fund Canada.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (1991). *Enviornmental Indicators*. París: OCDE.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (1991). *Environmental Indicators: A Preliminary Set*. París: OCDE.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (1993). *OECD Core Set of Indicators for Environmental Performance Reviews*. Environment Monographs nº 83. París: OCDE.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (1992). *OECD Environment Indicators: Basic Concepts*. París: OCDE.

- Ozdemiroglu, E. (1993). *Measuring Natural Resource Scarcity: A Study of the Price Indicator*. CSERGE Working Paper GEC n° 93-14. Londres: Centre for Social and Economic Research on the Global Environment.
- Parker, J. y Hope, C. (1992). The State of the Environment: A Survey of Reports from Around the World. *Environment* (January/February), 18-44.
- Parrado Delgado, C. C. (2001). *Metodología para la ordenación de territorio bajo el prisma de la sostenibilidad (estudio de su aplicación en la ciudad de Bogotá D.C)*. Barcelona.
- Parris, K. (1994). *Agriculture and the Environment: Developing a Set of Indicators for Use in Agricultural Policy Analysis*. París: OCDE.
- Pelt, M. y Van J. F. (1993). Ecologically Sustainable Development and Project Appraisal in Developing Countries. *Ecological Economics*, 7, 19-42.
- Pinter, L. (1994). *Measuring Sustainability: Bibliography and Indicator Matrices*. Winnipeg: International Institute for Sustainable Development.
- Redefining Wealth and Progress: *New Ways to Measure Economic, Social and Environmental Change: The Caracas Report on Alternative Development Indicators [Jul 31-Aug 3 1989]*. TOES books. NY: Bootstrap Press.
- Rapport, D. J. (1995). Ecosystem Health: Exploring the Territory. *Dimensions* (December 5, 1995), 1- 22.
- Reiss, I. (1993). *Draft Menu of Environmental Indicators*. Ottawa: Environment Canada States of the Environment Reporting.
- Rueda, S. (2000). Modelos e indicadores para ciudades más sostenibles. En *Economía, ecología y sostenibilidad en la sociedad actual* (pp. 115-154). Fundación Universidad de Verano de Castilla y León.
- Salsberg, L. et ál. (1993). *Modelling Quality of Life Indicators in Canada: A Pilot Test of Quality of Life Indicators in Toronto*. Toronto: Toronto Health City Office.
- Seattle. *Sustainable Seattle 1993: Indicators of Sustainable Community*. Seattle, WA: Sustainable Seattle.
- Slocombe, D., Van Bers, S. y Van Bers, C. (1992), Ecological Design Criteria for a Sustainable Canadian Society. *The Environmentalist*, 12, 243-254.
- Toronto, Healthy City Office (1994). *A Strategy for Developing Healthy City Indicators*. Toronto: Healthy City Office.
- Tschirley, J. B. (1992). *The Use of Indicators for Sustainable Agriculture and Rural Development*. Roma: Food and Agriculture Organization of the United Nations.

- Tunstall, D. (s. f.). *Developing Environmental Indicators: Definitions, Frameworks, and Issues*. Draft. Washington, D. C.: World Resources Institute.
- United Kingdom Department of the Environment (1994). *Partnerships in Practice: [Case Studies and Proceedings of the Three-Day International Conference] Partnerships for Change, Manchester, UK, in September 1993*. Londres: UK Department of the Environment.
- United Kingdom Local Government Management Board and Touche Ross Management Consultants (1994). *Local Agenda 21 Sustainability Indicators Research Project: Report of Phase One*. Luton, UK: The Local Government Management Board.
- United States Interagency Working Group on Sustainable Development Indicators (1994). *Interim Report of the Interagency Working Group*. Washington, D. C: The Interagency Working Group.
- Victor, P. A. (1991). Indicators of Sustainable Development: Some Lessons from Capital Theory. *Ecological Economics*, 4, 191-213.
- Victor, P. A. et ál. (1991). *Economic, Ecological and Decision Theories: Indicators of Ecologically Sustainable Development*. Ottawa: Canadian Environmental Advisory Council.
- Walter, G. R. (1992). *Information, Indicators and Accounts: A Regional Sustainable Perspective*. Sustainable Communities Initiative Working Paper nº 2. Victoria: University of Victoria Centre for Sustainable Regional Development.
- Westendorf, D. G. y Ghai, D. (Eds.) (1993). *Monitoring Social Progress in the 1990s: Data Constraints, Concerns and Priorities*. Avebury, GB: United Nations Research Institute for Social Development.
- Wilkerson, O. (1993). *Biophysical Sustainability Indicators for the Cowichan Valley Regional District: A Review*. Sustainable Communities Initiative Working Paper nº 8. Victoria: University of Victoria Centre for Sustainable Regional Development.
- World Bank (1993). *Social Indicators of Development*. Washington, D. C: World Bank.
- World Bank and United Nations Development Program (1992). *African Development Indicators*. Nueva York: World Bank.
- Xarxa de Ciutats i Pobles cap a la sostenibilitat (2000). *Sistema municipal de indicadores de sostenibilitat*. Diputació de Barcelona.

Xarxa de Ciutats I Pobles cap a la sostenibilitat (1998). *Eines per a una gestió municipal cap a la sostenibilitat*. La pràctica diària de l'Àgenda 21 Local, Diputació de Barcelona.

York University Centre for Health Studies (1990). *Selected Healthy City Indicators: A Research Agenda: Final Report to the Healthy City Office, City of Toronto*. Toronto: York University.

Zadek, S. y Evans, R. (1993). *Auditing the Market: A Practical Approach to Social Auditing*. Londres: New Economics Foundation.



# El derecho humano al agua en la localidad de La Candelaria del Distrito Capital de Bogotá

Andrés Gómez Rey\*  
Gloria Amparo Rodríguez\*\*  
Alejandra Sáenz Quitian\*\*\*

## Introducción

En la historia de Bogotá se hace referencia al tema del abastecimiento de agua de la ciudad, señalando por ejemplo que los mecanismos de provisión de este recurso en esta capital fueron en extremo primitivos, rudimentarios y deficientes durante la mayor parte del siglo XIX. Como es bien sabido, la ciudad cuyo desarrollo se había dado en lo que hoy conocemos como La Candelaria, se abastecía con las corrientes que bajan de oriente a occidente principalmente de los ríos San Francisco, Arzobispo y Manzanares, afluente este último del río San Agustín. De allí salían cañerías que llevaban el agua a las pilas, de donde a su turno la tomaban las aguadoras que las llevaban a las casas. Algunas familias pudientes gozaban del privilegio conocido como las “mercedes de agua”, atanores que, desviándose de las cañerías principales, conducían el líquido hasta las casas que disfrutaban de esta prerrogativa (Fundación Misión Colombia II, 1988, p. 25).

---

\* Consultor y catedrático, abogado de la Universidad de La Sabana, especialista en Derecho Ambiental y magíster en Derecho Administrativo de la Universidad del Rosario. Correo electrónico: agomezrey@me.com, agomezrey@icloud.com

\*\* Docente e investigadora, dedicada a trabajar en asuntos relacionados con el derecho ambiental y en investigación sobre pueblos indígenas y demás grupos étnicos de Colombia. Se desempeña como directora de la Especialización y de la Línea en Derecho Ambiental de la Facultad de Jurisprudencia de la Universidad del Rosario. Correo electrónico: gloria.rodriguez@urosario.edu.co

\*\*\* Abogada, especialista en Derecho Administrativo y Derecho Ambiental de la Universidad del Rosario. Se desempeñó como asistente de investigación de la Línea en Derecho Ambiental de la Facultad de Jurisprudencia de la Universidad del Rosario. Correo electrónico: julietha06@hotmail.com

Durante mucho tiempo, en La Candelaria se presentó pérdida de agua debido a la chapucería, las filtraciones y el deterioro de las cañerías, dada su antigüedad y mala construcción. Los bogotanos padecían por el azote de las aguas negras que continuamente se filtraban y mezclaban con las potables. A lo anterior debe sumarse que los usuarios —la mayoría de ellos poco cuidadosos con el manejo del agua—, la derrochaban debido esencialmente a que se les cobraba una tarifa fija o plena que no siempre correspondía con el consumo real.

Fue solo hasta el año 1886 cuando comenzó una nueva etapa en el proceso de abastecimiento de agua en Bogotá, con el inicio de la construcción de un acueducto con tubería de hierro. Sin embargo, tiempo después, esto es, a principios del siglo xx, el abastecimiento de agua era el problema más grave que aquejaba a la ciudad, puesto que los mecanismos correspondientes no se habían desarrollado al mismo ritmo con que había crecido la población. Por otra parte, se presentaba en forma progresiva una situación que incrementaba de manera sensible la demanda de agua: las gentes de las clases altas y medias empezaron a sentir, de manera cada vez más apremiante, la necesidad de bañarse con mayor frecuencia, algo que no era usual entonces (Fundación Misión Colombia II, 1988, pp. 29-30).

Ante las reiteradas demandas por los problemas planteados, se tomaron medidas sucesivas buscando mejoras que se fueron introduciendo en el abastecimiento de agua, las cuales tuvieron una incidencia muy positiva en la salud de los bogotanos (Fundación Misión Colombia III, 1988, p. 60). Fue así como este difícil panorama fue mejorando y hoy la situación es completamente diferente.

A partir de la segunda mitad del siglo xx nuestro país ha venido enfrentado una fuerte tendencia a la urbanización y a la concentración de población en los grandes asentamientos urbanos que se encuentran a lo largo y ancho del territorio nacional. Bogotá se erigió en el desordenado planteamiento del capitán Quesada, un tanto al margen de la cuadrícula establecida por Ovando (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2009), motivo por el cual su nacimiento se dio con ideas primarias de ordenamiento, lo cual puede verse reflejado en los diversos retos que sobre abastecimiento de agua hoy enfrenta la ciudad (Rodríguez Gómez, 2012).<sup>1</sup> La construcción de infraestructura tampoco fue

---

<sup>1</sup> Sobre el particular consultar también las siguientes páginas: <http://www.banrepcultural.org/node/73265>; c) [http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalsDP/ciudadania/Publicaciones%20sdp/PublicacionesDP/17La\\_candelaria.pdf](http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalsDP/ciudadania/Publicaciones%20sdp/PublicacionesDP/17La_candelaria.pdf)

importante en sus inicios. Fue representativa la construcción del famoso sistema de abastecimiento de agua conocido como “el mono de la pila”, del cual proviene el popular refrán “si no le gusta: vaya a quejarse al mono de la pila”.<sup>2</sup> En dicho sistema el servicio de agua potable, que antes de la construcción del primer acueducto con redes de hierro se realizaba a través de “pajas de agua” o “mercedes de agua”, no era otra cosa que distribución por gravedad de agua a través de caña hueca.

Una vez hechas estas anotaciones, a continuación se intenta hacer un análisis de la situación en la cual se encuentra la localidad de La Candelaria respecto al derecho humano al agua. Alejándonos un poco de la metodología utilizada por los anteriores autores, este artículo contempla un diagnóstico que tendrá además un panorama positivo de la localidad, por lo cual su aparte propositivo estará reflejado en generalidades del derecho humano al agua y algunos aspectos de la zona.

Antes de comenzar debemos indicar que a partir de la interpretación del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, realizada por su Comité a través de la Observación General n° 15, se ha entendido que la vida en condiciones dignas implica la existencia del “derecho de todos a disponer de agua suficiente, salubre, aceptable, accesible y asequible para el uso personal y doméstico”, lo cual se conoce como “derecho humano al agua”, en adelante DHA.

En Colombia, este derecho no se encuentra consagrado expresamente en la Constitución Política de 1991. No obstante, parte de la doctrina y la jurisprudencia constitucional ha entendido que se encuentra a ella adscripto o vinculado al estar inmerso en el bloque de constitucionalidad en sentido amplio —siendo un parámetro válido de interpretación constitucional—, tener conexidad con otros derechos fundamentales y tratarse tanto de un derecho subjetivo innominado, como de un derecho social fundamental (Lozano, 2011). De ahí pues que nuestro país contemple su existencia y protección.

El derecho humano al agua, sin embargo, no tiene un régimen jurídico autónomo que garantice su ejercicio, sino que por el contrario está inmerso, de manera principal en: a) el derecho ambiental,<sup>3</sup> b) el derecho de los servicios

---

<sup>2</sup> Sobre el mono de la pila construido en los 1500, véase la página de la Secretaría de Cultura, Recreación y Deporte, de la Alcaldía de Bogotá: “El mono de la Pila (Leyenda Bogotana)”.

<sup>3</sup> Esta rama de la disciplina jurídica se encarga de regular la relación entre el hombre y la naturaleza,

públicos domiciliarios,<sup>4</sup> c) la jurisprudencia constitucional, y para nuestro caso d) las normas del Distrito Capital de Bogotá, específicamente las referidas al mínimo vital.

De tal manera, a través del presente artículo se pretende hacer el estudio del concepto y contenido del derecho humano al agua y los regímenes jurídicos que lo reciben, con el fin de conocer si efectivamente se encuentra garantizado su ejercicio en la localidad de La Candelaria del Distrito Capital de Bogotá.

Para lograrlo, el texto ha sido dividido en dos partes: la primera aborda de manera general el derecho humano al agua, donde se estudia su concepto y contenido —disponibilidad, accesibilidad y calidad—, a partir de las principales obligaciones que la ley colombiana contempla al respecto, en tanto que la segunda aborda la descripción del mínimo legal bogotano y un análisis de la situación de la localidad de La Candelaria, desde los componentes de disponibilidad, accesibilidad y calidad. Al final se exponen unas conclusiones.

Partiendo de los insumos de la dogmática jurídica en las fuentes del derecho —doctrina, jurisprudencia y ley—, el método utilizado en esta investigación es el lógico-deductivo, cuyo fin es establecer consecuencias desconocidas a partir principios conocidos. Se desea entonces que las páginas que siguen sean provechosas.

## 1. Derecho humano al agua

Por derecho humano al agua se entiende aquel derecho de todos a disponer de agua suficiente, salubre, aceptable, accesible y asequible para el uso personal y doméstico, según la Observación n° 15 del Comité del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales. A partir de la definición traída

---

de tal manera tiene como finalidad: a) la protección, conservación, sostenibilidad y cuidado de los recursos naturales; en nuestro caso del agua, y b) buscar que la utilización de los elementos de la naturaleza por parte del hombre se haga de manera racional y eficiente.

<sup>4</sup>Según la jurisprudencia de la Corte Constitucional (T-578 de 1992), “son aquellos cuyas prestaciones o facilidades son disfrutadas desde su domicilio por los usuarios” y que se dividen en: acueducto, alcantarillado, aseo, energía eléctrica y gas. Lógicamente, el servicio de agua potable es el llamado a satisfacer el derecho objeto de estudio, que ha sido entendido por la Ley 142 de 1994 como “la distribución municipal de agua apta para el consumo humano”. Es importante tener en cuenta que en Colombia los particulares se encuentran plenamente facultados para llevar a cabo la prestación de servicios públicos domiciliarios como el de acueducto y, por tanto, estarán llamados a garantizar el DHA siempre que tengan como objeto dicha actividad, obtengan los permisos o autorizaciones ambientales requeridas para cada caso y se ajusten a la naturaleza jurídica avalada en los artículos 15 y 17 de la Ley 142 de 1994.

a colación, se estudiará su naturaleza en el siguiente acápite. Su contenido responde a la posibilidad de acceder al agua, que esta sea salubre y que se reciba en cantidades suficientes para permitir la satisfacción de necesidades humanas. Sus principales componentes son: a) disponibilidad, b) accesibilidad y c) calidad.

a) Por el primero (disponibilidad) debe entenderse, según el Diccionario de la Real Academia Española (2009), la condición de una cosa de estar lista para utilizarse. En otras palabras, implica la existencia de una reserva o provisión de agua que presente condiciones ideales para su uso.<sup>5</sup> Así pues, este componente tiene tres elementos a su vez: i) disponibilidad como sostenibilidad, ii) disponibilidad como cantidad y iii) disponibilidad como continuidad.

i) La disponibilidad como sostenibilidad parte de la idea de que las aguas son de dominio público, como lo afirma Velásquez (1978) y, por ende, es responsabilidad del Estado contar con los medios de protección necesarios que coadyuven a su cuidado, conservación, protección y pureza. Esta protección deberá tener en cuenta la necesidad de contar con agua para las generaciones venideras<sup>6</sup> y la responsabilidad social ambiental de promover el uso eficiente, sostenible, ahorrativo y cuidadoso de este recurso, lo cual en últimas garantizará que las existencias del recurso hídrico se encuentren “listas para usar”.

En el régimen de los servicios públicos domiciliarios se presenta, solicitando a los prestadores de servicios públicos la obtención de los permisos ambientales para las actividades relacionadas. En el caso específico del servicio de acueducto se exigirá entonces que el prestador cuente con la correspondiente concesión de aguas superficiales<sup>7</sup> o subterráneas<sup>8</sup> o, en su defecto, que esté inmerso en una reglamentación de corrientes.<sup>9</sup> Más allá de esto no existen requisitos adicionales.

---

<sup>5</sup> Es decir, no contaminada.

<sup>6</sup> Conocido como principio de responsabilidad intergeneracional, el cual se encuentra contemplado en la Declaración de Río de Janeiro de 1992.

<sup>7</sup> La concesión de aguas superficiales que autoriza el uso de las aguas continentales, no marítimas, que corren o se encuentran estacadas sobre el suelo.

<sup>8</sup> El permiso de prospección y exploración de aguas subterráneas y su concesión, los cuales permiten tanto la construcción de un pozo profundo, como la extracción de aguas de este.

<sup>9</sup> La reglamentación de corrientes, que es asimilable a una concesión de aguas superficiales a todos los usuarios de una corriente. Lo anterior de conformidad con lo dispuesto en los artículos 25 y 39 de la Ley 142 de 1994.

ii) Como lo establece la Defensoría del Pueblo (2005), la disponibilidad como continuidad se trata de la regularidad con la cual se recibe el agua que se requiere para la satisfacción de necesidades básicas; en otras palabras, la medición de horas al día en que se recibe el líquido, buscando que esta sea constante e ininterrumpida. Este componente se ve reflejado en los servicios públicos domiciliarios en la obligación del prestador de suministrar el líquido veinticuatro horas al día, los siete días de la semana. En caso de no hacerlo, dicho prestador deberá aumentar su capacidad para no incurrir en una falla del servicio, la cual se encuentra contemplada en el artículo 136 de la Ley 142 de 1994, que establece: “El incumplimiento de la empresa en la prestación continua del servicio se denomina, para los efectos de esta Ley, falla en la prestación del servicio”, salvo cuando se trate de reparaciones o mantenimientos por fuerza mayor, de lo cual se deberá dar información a los usuarios.<sup>10</sup> La consecuencia directa de la falta de continuidad en la prestación será la indemnización de los perjuicios causados, el reconocimiento de los gastos en que el usuario hubiese tenido que incurrir para suplir el servicio, más las multas o sanciones del caso.

iii) Por último, la disponibilidad como cantidad hace referencia a que el volumen de agua recibido pueda satisfacer las necesidades esenciales para el ser humano y su familia, tales como la alimentación, la agricultura de subsistencia, la preparación de alimentos, el consumo directo, la salubridad, el lavado y el aseo personal y doméstico. Sin embargo, el uso de las aguas para usos industriales o recreacionales no está comprendido en el derecho humano al agua. Ahora bien, dicha cantidad suficiente de agua puede ser recogida dentro del concepto de mínimo vital, mediante el cual se satisfacen las necesidades elementales, es decir, aquellas que contribuyen al mantenimiento de la vida y la salud de las personas.

La disponibilidad como cantidad no encuentra mención alguna en el régimen, por cuanto se entiende que el consumo lo genera el usuario al utilizar el servicio (abrir la llave). Como consecuencia de lo anterior, no hay sanción clara en el derecho de los servicios públicos domiciliarios por no suministrar las cantidades suficientes de agua.

---

<sup>10</sup> El artículo 139 de la Ley 142 de 1994 establece la excepción a la falla en el servicio, siempre y cuando: i) se trate de reparaciones o mantenimiento, ii) se requiera por fuerza mayor, y iii) se comunique a los usuarios del servicio. Si no se reúnen estos requisitos, entonces sí existirá una falla en el servicio.

b) El segundo elemento del derecho humano al agua es conocido como accesibilidad, que quiere decir que toda persona, sin discriminación alguna, debe tener la posibilidad de llevar al agua, tanto de manera física como económica.

Según la Observación n° 15, la accesibilidad tiene cuatro dimensiones que se superponen entre sí: la accesibilidad física, la económica, la no discriminación y el acceso a la información. i) La accesibilidad física responde a la posibilidad de que todas las personas<sup>11</sup> tengan agua mediante infraestructura idónea,<sup>12</sup> como redes o fuentes cercanas. En el régimen de los servicios públicos se exige para la conexión del servicio: capacidad legal para contratar en los términos del Código Civil colombiano (Art. 1502),<sup>13</sup> la habitación de un bien inmueble a justo título y que el bien se encuentre entre aquellos que están en condiciones<sup>14</sup> de recibir el servicio. De no cumplirse estas condiciones, no

---

<sup>11</sup> Entiéndase que se trata de una obligación universal del Estado.

<sup>12</sup> La idoneidad también se mide en términos de seguridad. Es decir, las redes deben mantener la calidad de las aguas y no deteriorarlas por encontrarse en mal estado.

<sup>13</sup> Como referencia explicativa ver: Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (2009), Concepto Unificado n° 1.

<sup>14</sup> A manera de ejemplo, el artículo 7° del Decreto 302 de 2000 establece los requisitos que se deben cumplir para obtener la conexión a los servicios de acueducto así: “7.1. Estar ubicado dentro del perímetro de servicio, tal como lo dispone el parágrafo segundo del artículo 12 de la Ley 388 de 1997. 7.2. Contar con la Licencia de Construcción cuando se trate de edificaciones por construir, o la cédula catastral en el caso de obras terminadas. 7.3. Estar ubicado en zonas que cuenten con vías de acceso o espacios públicos y redes de acueducto o alcantarillado requeridas para adelantar las redes locales y las conexiones domiciliarias que permitan atender las necesidades del inmueble. 7.4. Estar conectado al sistema público de alcantarillado, cuando se pretenda la conexión al servicio de acueducto, salvo lo establecido en el artículo 4 del Decreto 302 de 2000, referente a la solicitud de servicios y la vinculación como usuarios. 7.5. Contar con un sistema de tratamiento y disposición final adecuada de aguas residuales debidamente aprobado por la autoridad ambiental competente, cuando no obstante, ser usuario o suscriptor de la red de acueducto, no existe red de alcantarillado en la zona del inmueble. 7.6. Los usuarios industriales y/o especiales de alcantarillado que manejen productos químicos y derivados del petróleo, deberán contar con un plan de contingencia que garantice que bajo ninguna condición se corre el riesgo de que estas sustancias lleguen al sistema público de alcantarillado. 7.7. La conexión al sistema de alcantarillado de los sótanos y semisótanos podrá realizarse previo el cumplimiento de las normas técnicas locales fijadas por la entidad prestadora de los servicios públicos. 7.8. Contar con tanque de almacenamiento de agua cuando la Entidad Prestadora de Servicios Públicos lo justifique por condiciones técnicas locales. Los tanques de almacenamiento deberán disponer de los elementos necesarios para evitar los desperdicios y la contaminación del agua y deberán ajustarse a las normas establecidas por la entidad. 7.9. En edificaciones de tres (3) o más pisos, contar con los sistemas necesarios para permitir la utilización eficiente de los servicios”.

se podrá recibir el servicio de agua potable y, por ende, no habrá garantía y ejercicio del derecho humano al agua.

ii) La accesibilidad económica, también llamada asequibilidad, hace relación a la posibilidad de las personas de cancelar los costos que genera la captación, aducción, almacenamiento, distribución y comercialización de las aguas. Por lo tanto, el agua debe estar económicamente al alcance de las personas y sus costos no deben violentar o poner en riesgo la garantía de otros derechos como la alimentación o la salud. Si esto no fuese posible, será una obligación del Estado implementar políticas públicas que garanticen la asequibilidad.<sup>15</sup>

En el derecho ambiental para la obtención de los permisos ambientales se deben cancelar dos costos: el cobro del servicio de evaluación<sup>16</sup> y el de seguimiento,<sup>17</sup> los cuales en caso de no ser cancelados por el solicitante de los permisos darán lugar a su archivo y a la imposibilidad de disfrutar del recurso. Por tanto, no se entiende contemplada la asequibilidad del DHA en este régimen.

En el régimen de los servicios públicos domiciliarios se han diseñado dos herramientas mediante las cuales se pretende contemplar la asequibilidad.<sup>18</sup> La primera de ellas tiene como fin evitar el cobro de costos ineficientes en la prestación. Por ende, las tarifas de los servicios obedecen al concepto de libertad regulada, mediante la cual un ente estatal diseña las líneas para calcular los costos en que incurre la persona prestadora para desarrollar las actividades del servicio y así dividirlo entre todos sus usuarios. Siguiendo esta premisa, la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA), mediante la Resolución 287 de 2004<sup>19</sup>, estableció una metodología tarifaria que comprende dos componentes: un cargo fijo o constante, que contempla los costos de administración de la persona prestadora, y otro cargo por consumo o variable, que incluye los costos de operación, inversión, mantenimiento y las tasas ambientales. Lo anterior con miras a que la tarifa sea justa y responda al

---

<sup>15</sup> Verbigracia: subsidios.

<sup>16</sup> Entendido como el costo en que incurre la autoridad para poder determinar la situación ambiental del lugar objeto de solicitud.

<sup>17</sup> Costo en el cual incurre la autoridad para poder vigilar el cumplimiento de las obligaciones impuestas a los particulares una vez es otorgado el permiso correspondiente.

<sup>18</sup> Sin embargo, debemos manifestar que la gratuidad en los servicios públicos domiciliarios está legalmente prohibida.

<sup>19</sup> Modificada para prestadores con más de 5.000 suscriptores por la resolución 688 de 2014.

costo real de la prestación. No obstante, si los costos operativos, administrativos, de mantenimiento y de inversión de los prestadores son altos, el precio justo también lo será y, por ende, no se encuentra del todo garantizada la asequibilidad. Por esta razón, el régimen de los servicios públicos domiciliarios diseñó una segunda herramienta llamada “subsidios”, por medio de la cual se disminuye el valor que deben cancelar los usuarios de los estratos 1, 2 y 3,<sup>20</sup> en unos porcentajes fijados por los concejos municipales con base en los máximos y mínimos legales.<sup>21</sup>

Sin embargo, este mecanismo tampoco garantiza del todo la asequibilidad, por cuanto: primero, si el costo de operación de los servicios es alto, es posible que el descuento no sea suficiente para que los usuarios los cancelen sin comprometer otras necesidades primarias como la alimentación; y segundo, ya que teniendo en cuenta que el otorgamiento de estos subsidios depende del presupuesto municipal en gran medida, es posible que este no sea suficiente para cubrir la demanda de subsidios.

iii) La no discriminación radica en que todos los seres humanos, sin importar sus condiciones subjetivas como raza, género, religión y opción sexual, tienen derecho a recibir el agua. Por tanto, esta deberá encontrarse al alcance de todos.

iv) Por último, la accesibilidad a la información y a la participación se traduce en la posibilidad de todos de obtener, discutir, generar opiniones y documentación sobre lo relacionado con el agua, lo cual incluye la oportunidad de utilizar herramientas legales como el derecho de petición, las acciones judiciales, la intervención de terceros, las peticiones, las quejas y reclamos, entre otros (Rodríguez, Lozano y Gómez, 2011).

c) El tercer y último elemento del derecho humano al agua es la calidad, por la cual se entiende que el agua recibida por la población tenga una serie de condiciones microbiológicas y químico-físicas que permitan su consumo directo sin afectar la salud y la vida de las personas.

---

<sup>20</sup> Recordemos que la estratificación socioeconómica es un mecanismo mediante el cual los municipios clasifican los bienes inmuebles ubicados en su jurisdicción entre seis números: 1, 2, 3, 4, 5 y 6, y usos residenciales, comerciales e industriales. Materia reglada por el Documento Conpes 386 de 2005, las leyes 505 de 1999, 732 de 2002 y 812 de 2003, así como por la Circular DANE n° 2005EE949 del 16 de febrero del 2005.

<sup>21</sup> Para que los prestadores puedan acceder a estos y a su vez entregarlos a los usuarios, deben agotar el procedimiento descrito en el Decreto 1013 de 2005 con los entes territoriales.

Tanto en la ley de servicios como en el derecho ambiental, para consumo humano se verán reflejados los parámetros de calidad en el artículo 14.22 de la Ley 142 de 1994, el Decreto 1575 de 2007, la Resolución 2115 de 2007 y la Resolución 811 de 2008, las cuales establecen los parámetros de salubridad que deben poseer las aguas para ser entregadas a los usuarios y constituyen una obligación para los prestadores.

Para medir que las aguas entregadas a los usuarios por parte de los prestadores sean aptas para el consumo humano, se requieren los siguientes pasos: primero, concertar entre la autoridad sanitaria<sup>22</sup> y el prestador la ubicación de los puntos de la red de distribución desde los cuales se realizará la toma de muestras<sup>23</sup>; de lo cual deberá existir un acta. Segundo, el prestador deberá construir los puntos de muestreo<sup>24</sup> en los lugares concertados y a su vez presentarlos a la autoridad sanitaria; de lo cual deberá existir un acta.

Cumplidos estos pasos, tanto el prestador como la autoridad sanitaria deberán realizar o tomar muestras de estos puntos y analizar las características que poseen dichas aguas, a partir de un indicador llamado Índice de Riesgo de Calidad de Agua (IRCA).<sup>25</sup> Una vez el prestador conoce estas mediciones, las autoridades sanitarias deberán enviar los resultados al Instituto Nacional de Salud, el cual las consolidará en una tabla de Excel llamada Subsistema de Información de Vigilancia de la Calidad del Agua para Consumo Humano (Sivicap) y las enviará a la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, quien podrá sancionar a los prestadores de conformidad con lo dispuesto en el artículo 81 de la Ley 142 de 1994. No obstante, en caso de no cumplir todos y cada uno de los requisitos para la toma de muestras, la información no será oficial y, por ende, no se podrán realizar acciones de control sobre los prestadores que distribuyan agua no apta para el consumo humano.

---

<sup>22</sup> Las autoridades sanitarias del país son generalmente las secretarías de salud de los municipios y los hospitales.

<sup>23</sup> Estos puntos se deben construir en la red de distribución y no en el interior de los domicilios de los usuarios, por cuanto es la red la que es de propiedad y responsabilidad de los prestadores.

<sup>24</sup> Estos puntos consisten en una llave de donde será posible extraer agua de la red, la cual se encuentra cubierta o protegida por una pequeña obra civil.

<sup>25</sup> El IRCA es el resultado de la suma de valores numéricos asignados a los componentes microbiológicos o físico-químicos presentes en las aguas. En otras palabras, a las posibles sustancias que contaminan las aguas se les asigna un valor numérico que al ser sumado da como resultado el estado de las aguas en cuanto a calidad así: a) de cero a cinco sin riesgo, b) de 5.1 a 14, bajo, c) de 14.1 a 35, medio, d) de 35.1 a 80, alto y, e) de 80.1 a 100, invariable sanitariamente.

## 2. La localidad de La Candelaria

Antes de comenzar con el análisis de la situación de la localidad de La Candelaria debemos indicar que mediante el Decreto 485 de 2011,<sup>26</sup> el alcalde mayor del Distrito Capital de Bogotá adoptó el Plan Distrital del Agua —a diez años—, llamado “compromiso de todos”, el cual reglamentó el recibo gratuito de 6000 litros de agua por inmueble, por parte de los suscriptores de los estratos 1 y 2 de la ciudad. Este plan posee como principales características:

- a. Solo es aplicable a los habitantes de la ciudad de Bogotá D. C., por tanto, no contempla el municipio de Soacha ni otros aledaños. No obstante lo anterior, permite que el beneficio sea otorgado a través de cualquier prestador del servicio de acueducto que posea como área de injerencia el Distrito Capital de Bogotá.
- b. Es un beneficio económico que se otorga únicamente a los suscriptores de los estratos 1 y 2 del uso residencial. La modificación del estrato o del uso hará perder el beneficio.
- c. El suscriptor deberá estar al día en su obligación de pago del servicio para acceder al beneficio. De lo contrario deberá al menos suscribir un acuerdo de pago con el prestador.
- d. Se recibe el beneficio por suscriptor, no por usuario; es decir, por inmueble, no por persona.
- e. Implica el recibo gratuito de 6000 litros mensuales de agua.
- f. Se trata de un beneficio no acumulable, es decir, si un suscriptor no gastó los 6000 litros de agua mensuales, no podrá acumular el excedente no gastado.
- g. No implica un descuento en el cargo fijo, solo en el cargo por consumo. Así pues, el suscriptor deberá cancelar el cargo fijo,<sup>27</sup> que se encuentra entre 12 000 y 13 000 pesos en el caso de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá.

Teniendo en cuenta que la metodología tarifaria diseñada por la CRA, mediante la Resolución 284 de 2004, y el régimen de los servicios públicos domi-

---

<sup>26</sup> Modificado por el Decreto 064 del 15 de febrero de 2012.

<sup>27</sup> El suscriptor deberá cancelar igualmente el cargo fijo y por consumo correspondientes al servicio de alcantarillado.

liarios no contemplan la gratuidad, los 71 000 millones de pesos que para el año 2012 posee la medida serán asumidos por las empresas que prestan el servicio con dineros transferidos por la Secretaría Distrital de Hacienda (SDH)<sup>28</sup> y la reasignación de excedentes financieros de otras entidades bogotanas (Observatorio Rural de Bogotá). Así pues, este beneficio no implica de manera alguna un aumento en los costos del servicio para usuarios de otros estratos y favorece al 39% del total de los usuarios de la ciudad (Observatorio Rural de Bogotá).

En el caso particular de la localidad de La Candelaria, podemos mencionar que la población ejerce el derecho humano al agua principalmente a través del servicio público domiciliario de acueducto que presta la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá —en adelante EAAB— en un 100% del suelo residencial, el cual abastece aproximadamente a 7441 inmuebles.

Estos predios atendidos están repartidos en dos estratos. Un 53,07% en estrato dos y un 46,96% en estrato tres.

Según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) (2005), en dichos inmuebles habita de manera permanente una población aproximada de 23 727 personas que responden a 12 234 hombres y 11 493 mujeres, los cuales a su vez se agrupan por edades así: entre 0 y 14 años (4529), entre 15 y 63 (17 379) y de 65 en adelante (1819).

De lo anterior se desprende que los regímenes jurídicos que contemplan el derecho humano al agua en la localidad son: el de los servicios públicos domiciliarios —incluido el mínimo vital bogotano—, excluyendo el derecho ambiental de manera directa. Veamos entonces sus componentes.

## 2.1. Disponibilidad

Recordemos que por disponibilidad se entienden tres cosas: primero, tener la cantidad necesaria de líquido para la supervivencia del ser humano —mínimo vital—,<sup>29</sup> segundo, su recibo de manera continua y, por último, la protección del recurso hídrico mediante políticas y planes que mantengan su pureza.<sup>30</sup>

---

<sup>28</sup> Encargada además de generar los acuerdos y gestiones contractuales para elaborar las órdenes de pago a los prestadores y de estos a los suscriptores.

<sup>29</sup> “El Estado tiene, entre otras obligaciones las de garantizar y facilitar a todos los habitantes por lo menos la cantidad esencial mínima de agua para satisfacer las necesidades básicas, sin discriminación alguna” (Defensoría del Pueblo, 2009, p. 26).

<sup>30</sup> Texto presentado por uno de los autores a la Defensoría del Pueblo para la actualización del ABC del Derecho Humano al Agua.

El primer componente de la disponibilidad, es decir, la cantidad, es solicitada por el usuario al abrir la llave. Teniendo en cuenta que la EAAB cuenta con la infraestructura y las fuentes necesarias para abastecer a sus usuarios, el DHA en la localidad no posee limitación alguna. Diferente situación se presenta en relación con los inmuebles de la localidad que se encuentran ubicados en estrato dos —aproximadamente 53,07%—, los cuales reciben el mínimo vital gratuito bogotano que es distribuido a las 4529 personas entre 0 y 14 años, las 1819 personas de 65 años en adelante y otros sujetos de protección especial que viven en ella. Lo anterior si tenemos en cuenta que la figura diseñada por el Distrito Capital entrega tan solo 6000 litros de agua por inmueble y que según el Observatorio de Culturas (2007) “la relación de hogares con número de habitantes y población ocupada muestra un alto nivel de hacinamiento y desocupación entre los habitantes del sector”. Por tanto, es posible deducir que la cantidad de agua entregada a los habitantes de la localidad no es suficiente para satisfacer las necesidades básicas de cada uno de ellos.

El segundo componente, es decir, la continuidad, es garantizado las veinticuatro horas del día, los siete días de la semana y los treinta días del mes. Por esta razón, puede afirmarse que en la localidad de La Candelaria se cumple a plenitud con este aspecto el DHA. Sin embargo, más adelante se hará una precisión respecto de este punto cuando se hable de la accesibilidad.

El último componente —la sostenibilidad—, se garantiza en la localidad mediante las concesiones de aguas, tanto superficiales como subterráneas, las cuales fueron otorgadas a la EAAB por la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), a través de las resoluciones n° 1288 de 24 de octubre de 2002, 1409 del 4 de diciembre de 2002 y otras. De esta forma se da cumplimiento a las obligaciones del prestador de contribuir con el cuidado, preservación y mantenimiento de las cuencas hidrográficas. No obstante, se debe manifestar que entre estas entidades han surgido diversas *litis* jurídicas sobre las concesiones, derivadas del cumplimiento de obligaciones ambientales. Por tanto, en ocasiones se ha visto amenazado el componente.<sup>31</sup>

En resumen, el componente de disponibilidad del DHA es garantizado de manera plena en uno de sus tres subcomponentes —continuidad—, y de manera parcial en los demás —cantidad como mínimo vital y sostenibili-

---

<sup>31</sup> Al respecto se sugiere ver: Consejo de Estado Colombiano, Sala de lo Contencioso Administrativo, Sección Primera, Sentencia del 29 de julio de 2010, C. P. Marco Antonio Velilla Moreno.

dad—. No obstante, se debe llamar la atención sobre la necesidad de educar a la población acerca de la necesidad de ahorrar y usar el agua de manera eficiente y evitar así su desperdicio, con lo cual las universidades inmersas en la localidad podrían implementar seminarios, cursos y congresos sobre estos aspectos. Lo anterior por cuanto La Candelaria recibe el mayor porcentaje de población flotante proveniente de todos los sectores de la ciudad, en donde no existe necesariamente la “cultura” de uso eficiente y ahorro del agua. Lo anterior además conlleva una necesidad de gran producción de agua y un gran reto hacia el futuro por cuanto se debe satisfacer a un gran número de personas. Siendo además un reto en sí mismo contar con un plan de acción para satisfacer la creciente población flotante del sector.

## 2.2. Accesibilidad

La accesibilidad es el derecho de toda persona a disponer mediante instalaciones y redes, del agua necesaria para satisfacer sus necesidades, sin discriminación alguna, con información suficiente y de tal manera que sea posible pagar por ella. Esto último se conoce como asequibilidad.<sup>32</sup>

En cuanto a la accesibilidad física, vimos que el acueducto abastece en un cien por ciento a los suscriptores de la localidad, razón por la cual se encuentra garantizada la existencia de agua para la satisfacción de necesidades básicas en toda cercanía.

Sin embargo, encontramos un reto importante sobre la cuestión planteada en la introducción: la antigüedad de las redes.<sup>33</sup> Esto trae consigo diversas complicaciones en relación con la distribución de agua potable, a saber:

- a. El paso del tiempo (movimientos de la tierra, presión del asentamiento humano y otros) hace que las “uniones” de las redes se vayan separado y de esta manera el líquido se escape.<sup>34</sup>
- b. Al ser antiguas las redes construidas con materiales como el asbesto, su desgaste genera el desprendimiento de material particulado de

---

<sup>32</sup> Texto presentado por uno de los autores a la Defensoría del Pueblo para la actualización del ABC del Derecho Humano al Agua.

<sup>33</sup> Aunque de manera sectorizada han sido mantenidas o reemplazadas, aún existen sectores que mantienen su infraestructura original.

<sup>34</sup> Técnicamente llamado altos índices de agua no contabilizada (IANC).

sus bordes, lo cual podría deteriorar la condición actual de calidad de agua que recibe la localidad.

- c. La antigüedad de los sistemas impide la existencia de un catastro de redes definido y actualizado, ya que en la época de su construcción no era “común” dejar evidencia de los sistemas. Por tal razón, la intervención y renovación urbana que pueda requerir la localidad (bien sea en servicios públicos o amueblamiento urbano) requerirá primero un estudio de su situación “bajo tierra” para no afectar la infraestructura existente y el abastecimiento de agua de dicha población.
- d. El escape ya citado de agua (IANC) trae como consecuencia que las redes “pierdan presión” (presurización), con lo cual disminuye la velocidad con la que se recibe el agua, y esto puede afectar el índice de continuidad y regularidad con el que llega el líquido.

Para la solución de este reto, es interesante contemplar un cambio total en la forma de concepción del centro de la ciudad, inmerso entre lo clásico y antiguo, junto con lo moderno y vanguardista, recogiendo políticas novedosas que permitan la renovación de sus redes de acueducto. Para ello, ideas como la disminución vehicular, la peatonalización, la sectorización del comercio, el impulso del turismo, atención de puntos estatales y distritales unificados y otras podrían ser los ejes de un ordenamiento que permita conocer la situación de redes y su renovación.

Respecto de la accesibilidad económica o asequibilidad, recordemos que para su garantía existen dos mecanismos: el cobro justo del costo del servicio, producto de la aplicación de la metodología tarifaria establecida por la CRA, y el otorgamiento de subsidios.

Sobre el primero encontramos que la EAAB realiza los siguientes cobros indexados, establecidos en la Resolución 1049 del 29 de diciembre de 2011:

- a. Cargo fijo a usuarios residenciales: \$ 7053,10 pesos, entre enero y mayo, y \$ 7272,45 pesos entre junio y diciembre de 2012.
- b. Consumo básico en metros cúbicos para usuarios residenciales: \$ 1501,209 pesos durante el año 2012. A partir de estas cifras se puede afirmar que se trata de un cargo fijo un poco más alto que el promedio, el cual proviene de los altos costos de administración,

operación y tasas ambientales que tiene el prestador al atender una población total de casi nueve millones de personas.

Teniendo en cuenta que el grupo poblacional de la localidad de La Candelaria, según en el Observatorio de Culturas (2007), posee una tasa de desempleo aproximada del 17,86% —8899 personas— y que, de quienes tienen empleo un 42% —equivalente a 5305 personas— poseen una posición ocupacional de obreros o empleados de empresa privada y un 6,8% —equivalente a 855 personas— poseen una posición ocupacional de obreros o empleados del gobierno, se deduce que los ingresos promedio de estas personas no son suficientes para cancelar los costos del servicio.

Refiriéndonos ahora a los subsidios como segundo método para garantizar la asequibilidad del DHA, vemos que:<sup>35</sup>

- a. Al estrato dos se le otorga un 40% de descuento en el valor del cargo fijo, es decir, la EAAB cobra por este valor \$ 4231,86 pesos entre enero y mayo de 2012 y 4231,86 pesos entre junio y diciembre de ese mismo año; y el cargo por consumo \$ 907,25 pesos entre enero y mayo de 2012 y \$ 935,47 pesos entre junio y diciembre de 2012.
- b. Al estrato tres se le otorga un 15% de descuento en el valor del cargo fijo, por tanto, se cobraron \$ 5995,14 pesos entre enero y mayo de 2012 y \$ 6181,59 entre junio y diciembre de ese mismo año. Para el cargo por consumo se cobraron entonces \$ 1512 pesos en promedio durante esta vigencia.

Lo anterior puede coadyuvar al pago de los servicios y garantizar la asequibilidad del DHA. Sin embargo, como se mencionó anteriormente, la localidad enfrenta un nivel de desempleo alto, el cual deja sin posibilidad de pago al 17,86% de sus habitantes —8899 personas—.

Por último, debemos recordar que el mínimo vital bogotano es otorgado de manera gratuita a los estratos 1 y 2; por tanto, aunque no exista dato certero para su cálculo, se puede afirmar que este beneficio coadyuva un poco más

---

<sup>35</sup> Recordemos que en la localidad solo existen estratos 2 y 3; por tanto, el análisis se realiza únicamente en relación con estos.

al pago del servicio y a la garantía del DHA. Lo anterior es confirmado por información de prensa, según la cual, en el caso del estrato 2, los habitantes del Distrito Capital ahorrarían alrededor de \$ 16 926 pesos, pues pasarían de pagar \$ 61 442 pesos a \$ 44 515 pesos en promedio (El Espectador, 2012).

En resumen, la localidad de La Candelaria tiene satisfecho el componente de accesibilidad física en un cien por ciento, sin embargo, puede verse afectada por la antigüedad de las redes, como se mostró anteriormente. Asimismo, la asequibilidad puede peligrar, aunque se cuente con tres formas para su garantía, producto de la situación de desempleo y empleo informal que se presenta.

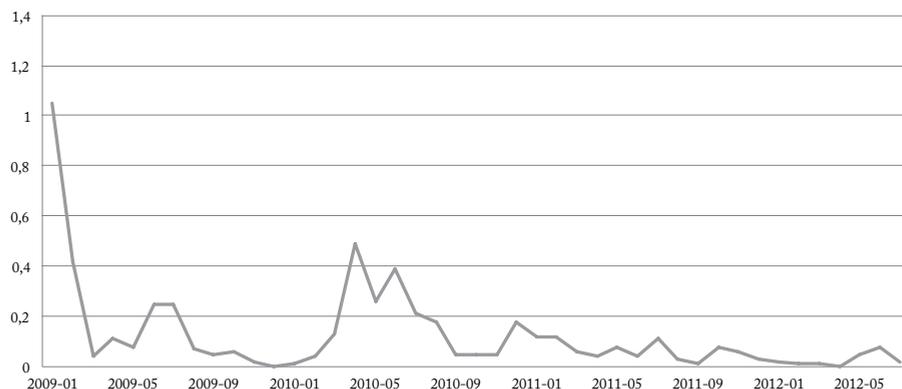
Aunque lo dicho refleja un panorama alentador, no significa que la población de La Candelaria pueda, sin poner en riesgo otros derechos fundamentales como la educación o la alimentación, cancelar los costos del servicio (aunque sean producto de la metodología tarifaria, la aplicación de subsidios y el mínimo vital). Esto por cuanto los costos de los servicios públicos domiciliarios están atados de manera directa a los gastos en los cuales incurre el prestador (de administración, operativos, de inversión y de tasas ambientales), y si estos son altos, el valor de la factura también lo será, como en el caso del Distrito Capital de Bogotá y en particular de La Candelaria. Lo anterior por más que los suscriptores reciban subsidios. Por este motivo se propone que el costo de los servicios que deba pagar la población esté relacionado con el ingreso per cápita de las personas, de acuerdo con sectores habitacionales (municipios, departamentos, zonas urbanas y rurales), recibiendo los dineros necesarios por parte de la nación.

### 2.3. Calidad

Hace referencia a que el agua que se reciba sea potable o apta para el consumo humano, es decir, libre de sustancias químicas o microorganismos que puedan afectar la salud y la vida de las personas.<sup>36</sup> Teniendo en cuenta que la calidad se mide a través del IRCA, vemos que la EAAB ha tenido resultados promedio sin riesgo para la salud humana (figura 1).

---

<sup>36</sup> Texto presentado por uno de los autores a la Defensoría del Pueblo para la actualización del ABC del Derecho Humano al Agua.



**Figura 1. Índice de riesgo para el consumo de agua potable (IRCA)**

Fuente: Observatorio Rural de Bogotá

**Tabla 1. Índice de riesgo para el consumo de agua potable por fecha**

Fecha	Índice de Riesgo para el Consumo de Agua Potable EAAB IRCA (%)
2009-01	1,05
2009-02	0,42
2009-03	0,04
2009-04	0,11
2009-05	0,08
2009-06	0,25
2009-07	0,25
2009-08	0,07
2009-09	0,05
2009-10	0,06
2009-11	0,02
2009-12	0
2010-01	0,01
2010-02	0,04
2010-03	0,13
2010-04	0,49
2010-05	0,26
2010-06	0,39
2010-07	0,21

*Continúa*

Fecha	Índice de Riesgo para el Consumo de Agua Potable EAAB IRCA (%)
2010-08	0,18
2010-09	0,05
2010-10	0,05
2010-11	0,05
2010-12	0,18
2011-01	0,12
2011-02	0,12
2011-03	0,06
2011-04	0,04
2011-05	0,08
2011-06	0,04
2011-07	0,11
2011-08	0,03
2011-09	0,01
2011-10	0,08
2011-11	0,06
2011-12	0,03
2012-01	0,02
2012-02	0,01
2012-03	0,01
2012-04	0
2012-05	0,05
2012-06	0,08
2012-07	0,02

Fuente: Observatorio Rural de Bogotá

En consecuencia, este elemento del derecho humano al agua en la localidad de La Candelaria del Distrito Capital de Bogotá se encuentra garantizado. Sin embargo, vale hacer la precisión, como ya se había enunciado, de que debido a la antigüedad de las redes y su consiguiente desgaste, se puede generar desprendimiento de material particulado de sus bordes, cuestión que podría ir en detrimento de la condición actual de calidad de agua de la localidad.

## Conclusiones

Debemos comenzar recordando que el derecho humano al agua se encuentra relacionado con un vasto desarrollo jurídico, bastante complejo y disperso. Sin

embargo, podemos decir que dicha situación en la localidad de La Candelaria del Distrito Capital de Bogotá posee tanto los límites de las reglas generales del derecho humano al agua, como algunas condiciones particulares,<sup>37</sup> a saber:

- a. Se garantiza la disponibilidad en el componente de continuidad, sin objeción alguna.
- b. Se garantiza de manera parcial la disponibilidad en el componente de cantidad. Cuando estamos en presencia del mínimo vital bogotano, se identifica a la persona con el inmueble sin tener en cuenta que en cada bien puede habitar más de un ser humano. No obstante, sí se garantiza en el sentido en que la EAAB posee la capacidad suficiente de entregar a los suscriptores el agua que ellos soliciten al “abrir la llave”.
- c. Se garantiza de manera parcial la disponibilidad en el componente de cantidad. Cuando estamos en presencia del mínimo vital bogotano, se identifica a la persona con el inmueble sin tener en cuenta que en cada bien puede habitar más de un ser humano. No obstante, sí se garantiza en el sentido en que la EAAB posee la capacidad suficiente de entregar a los suscriptores el agua que ellos soliciten al “abrir la llave”.
- d. Se garantiza de manera parcial la disponibilidad como sostenibilidad, por cuanto la EAAB cuenta con los permisos necesarios para captar las aguas, pero aún se generan conflictos con la autoridad ambiental por el cumplimiento de las obligaciones de protección sobre el recurso hídrico.
- e. Se garantiza de manera total la accesibilidad física en el sector residencial. Con lo anterior y dado el escaso tamaño de la localidad, todas las personas tendrán en su cercanía agua para la satisfacción de sus necesidades básicas.
- f. Se garantiza de manera parcial la asequibilidad con los tres mecanismos que ayudan a los suscriptores a cancelar los servicios, teniendo en cuenta que los ingresos per cápita de sus habitantes y la situación de desempleo pueden amenazar el DHA.

---

<sup>37</sup> Todo esto sin perjuicio de la cuestión referente a la antigüedad de las redes, a la cual se hizo referencia en el diagnóstico.

- g. Se garantiza sin inconvenientes la calidad de las aguas que se distribuyen a los usuarios, salvo lo dicho en los retos y perspectivas sobre la antigüedad de las redes.

Con lo dicho, el panorama es sumamente alentador; sin embargo, es posible mejorar abordando los retos que sobre abastecimiento de agua fueron descritos en el título anterior.

## Bibliografía

- Alcaldía Mayor de Bogotá (s. f.). *Observatorio Ambiental de Bogotá*. Recuperado el 28 de agosto de 2012, de <http://oab.ambientebogota.gov.co/index.shtml?s=1&id=562&cv=1>
- Alcaldía Mayor de Bogotá, Secretaría de Cultura, Recreación y Deporte (2007). *La Candelaria "Observatorio de Culturas"*. Bogotá: Alcaldía Mayor de Bogotá.
- Alcaldía Mayor de Bogotá, Secretaría de Planeación. (2009). *Diagnóstico de los aspectos físicos, demográficos y socioeconómicos*. Bogotá: Alcaldía Mayor de Bogotá.
- Arango, R. (2012). *El concepto de derechos sociales fundamentales* (2ª ed.). Bogotá: Legis.
- Comité del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (s. f.). *Observación General nº 15 sobre derecho al agua*.
- Consejo de Estado colombiano, Sala de lo Contencioso Administrativo, Sección Primera (2006). *Sentencia del 21 de septiembre de 2006*, C. P. Camilo Arciniegas Andrade.
- Corte Constitucional colombiana (2009). *Sentencia T- 818 de 2009*. M. P. Nilson Pinilla.
- Corte Constitucional colombiana (1992). *Sentencia T-578 de 1992*. M. P. Alejandro Martínez Caballero.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) (2005) *Censo 2005*. Bogotá: DANE.
- Defensoría del Pueblo (2005). *El derecho humano al agua en la Constitución, la jurisprudencia y los instrumentos internacionales*. Bogotá: PROSEDHER.
- Defensoría del Pueblo (2009). *El ABC del Derecho Humano al Agua*. Bogotá: Defensoría del Pueblo.

- El Espectador (2012). Estratos 1 y 2 en Bogotá tendrán rebaja en el servicio de agua. *El Espectador*, 15 de febrero de 2012. Recuperado de: <http://www.elespectador.com/noticias/bogota/estratos-1-y-2-bogota-tendran-rebaja-servicio-de-agua-articulo-326848>
- Lozano Acosta, C. (2011). *Igualdad verde: el derecho al agua potable en perspectiva ambiental*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Derecho, Ciencias Políticas y Sociales, Instituto Unidad de Investigaciones Jurídico-Sociales Gerardo Molina.
- Morales, M. V. (1999). Los servicios públicos domiciliarios y su contenido ambiental. En *Lecturas sobre derecho del medio ambiente* (tomo I). Bogotá: Universidad Externado de Colombia.
- Observatorio de Culturas (2007). *Mapa de georreferenciación de los estratos de la localidad de La Candelaria*. Bogotá: Alcaldía Mayor de Bogotá.
- Observatorio Rural de Bogotá. Página web. Recuperado el 28 de agosto de 2012, de <http://observatorioruralbogota.gov.co/>
- Organización de Naciones Unidas (ONU) (1992). *Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo*. Río de Janeiro: ONU.
- Real Academia de La Lengua Española (2009) *Diccionario* (22ª ed.).
- Rodríguez Gómez, J.A. (2012). Acueducto de Bogotá 1887-1914: entre público y privado. *Revista Credencial*. Recuperado de <http://www.revistacredencial.com/credencial/content/acueducto-de-bogot-1887-1914-entre-p-blico-y-privado>.
- Rodríguez, G. A, Lozano, C. y Gómez, A. (2011). *La protección jurídica del agua en Colombia*. Bogotá: Grupo Editorial Ibáñez.
- Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (2009). *Concepto unificado n° 1*.
- Velásquez, L. G. (1978). *Bienes* (7ª ed.). Bogotá: Temis.



Este libro fue compuesto en caracteres Adobe Caslon Pro  
11,5 puntos, impreso sobre papel propal de 70 gramos  
y encuadernado con método *hot melt*, en marzo de 2015,  
en Bogotá, D. C., Colombia.  
en Xpress. Estudio Gráfico y Digital S.A.