

Perspectivas del abordaje público de la salud ambiental. Los casos de Bogotá y Medellín. Revisión de literatura*

Approaches to environmental public health: Bogotá and Medellín. Literature review

Lina María Rincón Forero ¹
 Julie Johana Franco Rodríguez ²
 Carlos Andrés Rodríguez Delgado ³
 Luis Enrique Cabana Larrazábal ⁴
 Laura Ximena Peñuela Valderrama ⁵
 Frankamilo Garzón Godoy ⁶
 Mirabai Bermúdez Nur ⁷

RESUMEN

La salud ambiental está estrechamente relacionada con factores ambientales físicos, químicos, biológicos, sociales y psico-sociales, los cuales inciden directamente sobre la salud. Por tanto, los diferentes gobiernos regionales han visto la necesidad de desarrollar políticas que reduzcan el impacto negativo que tiene el desarrollo económico en el ambiente, debido a que éste tiene influencia directa en la calidad de vida de las personas. **Objetivo:** evaluar y comprar las políticas de salud ambiental en Bogotá y Medellín con el fin de determinar su impacto en la población. **Materiales y métodos:** se realizó una revisión de literatura, en las ciudades de Bogotá y Medellín, sobre el impacto y los contextos de los programas de salud ambiental, para ello, se realizó una búsqueda de artículos y recopilación de políticas públicas mediante la consulta de diferentes bases de datos en la última década. **Resultados:** fue posible obtener algunos resultados cuantitativos sobre el grado de contaminación ambiental y los cambios de estos en el tiempo de intervención según los planes de desarrollo disponibles en la ciudad de Medellín. Los datos disponibles para la ciudad de Bogotá no son claros o no existen, y por tanto, no hay un seguimiento adecuado a estos. **Conclusiones:** Se observa deficiencia en el seguimiento de acuerdo a los estándares establecidos por la OMS pues con el cambio de administración no ocurre continuidad a los diferentes proyectos. Es necesario realizar un análisis comparativo de los programas de salud ambiental y desarrollo sostenible mediante estudio cualitativo.

PALABRAS CLAVE:

Políticas públicas de salud, salud ambiental, desarrollo económico, impacto, programas de salud ambiental.

ABSTRACT

Environmental health is closely related with the prevention of diseases due to the fact that: physical, environmental, chemical, biological and social factors can influence the outcome. Due to the tremendous growth and notorious increase in contamination, the national and regional government has been forced to intervene. They have tailored specific plans according to the city that is being affected, in order to better the population's situation. **Objective:** To evaluate and compare the environmental health policies in Bogota and Medellin to determine their impact on the population. **Materials and methods:** A systematic review of literature was conducted in the cities of Bogotá and Medellín, about the impact and context of environmental health programs, to do that a search for articles and compilation of public policies was conducted by consulting various databases in the last decade. **Results:** We found that it is possible to obtain some quantitative results on the degree of pollution and changes in these over time intervention as development plans available in the city of Medellín. The available data for the city of Bogotá are unclear or nonexistent and therefore no proper monitoring for these. **Conclusions:** deficiency is observed in the follow according to standards established by OMS because no continuity is given to the various projects by the change in administration. It is necessary to conduct a comparative analysis of environmental health programs and sustainable development through qualitative study.

KEY WORDS:

Public health policies, environmental health, economic development, environmental impact, environmental health programs.

* Artículo de investigación e innovación resultado de proceso de **revisión** realizado como trabajo final de la asignatura Salud Pública, componente disciplinar del pregrado de Odontología de la Universidad Nacional de Colombia. El trabajo fue realizado bajo la tutoría de la profesora Mónica María Peña Osorio, Odontóloga, Magister en Salud Pública.

- 1 Estudiante de IX semestre de Odontología. Universidad Nacional de Colombia. Dirección postal: Cll 1 A bis 35-31, Bogotá. Correo electrónico: lmrinconf@unal.edu.co
- 2 Estudiante de IX semestre de Odontología. Universidad Nacional de Colombia. Dirección postal: Calle 78 69h-24, Bogotá. Correo electrónico: jjfrancor@unal.edu.co
- 3 Estudiante de IX semestre de Odontología. Universidad Nacional de Colombia. Dirección postal: Cll 7 n 04-56 Sandoná (Nariño). Correo electrónico: caarodriguezde@unal.edu.co
- 4 Estudiante de IX semestre de Odontología. Universidad Nacional de Colombia. Dirección postal: Cll 9 16-104 Valledupar (Cesar). Correo electrónico: lecabanal@unal.edu.co
- 5 Estudiante de IX semestre de Odontología. Universidad Nacional de Colombia. Dirección postal: Calle 658-11. Correo electrónico: lxpenuelav@unal.edu.co
- 6 Estudiante de VIII semestre de Odontología. Universidad Nacional de Colombia. Dirección postal: Cra. 80k 66-87 sur, Bogotá. Correo electrónico: frgarzongo@unal.edu.co
- 7 Estudiante de IX semestre de Odontología. Universidad Nacional de Colombia. Dirección postal: Cll7485-14, Bogotá. Correo electrónico: mbermudezn@unal.edu.co

Citación sugerida

Rincón LM, Franco JJ, Rodríguez CA, *et al.* Perspectivas del abordaje público de la salud ambiental. Los casos de Bogotá y Medellín. Revisión de literatura. *Acta Odontológica Colombiana* [en línea] 2014, [fecha de consulta: dd/mm/aaaa]; 4(2): 125-140. Disponible desde: <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/actaodontoc>

Recibido	19 de septiembre de 2014
Aprobado	1 de diciembre de 2014
Publicado	30 de diciembre de 2014

Introducción

Según la OMS, la salud ambiental está relacionada con todos los factores físicos, químicos y biológicos externos de una persona. Es decir, engloba factores ambientales que podrían incidir en la salud y se basa en la prevención de las enfermedades y en la creación de ambientes propicios para la salud. Por consiguiente, queda excluido de esta definición cualquier comportamiento no relacionado con el medio ambiente, así como los relacionados con el entorno social, económico y con la genética (1).

El auge de diferentes modelos económicos a nivel mundial ha generado nuevas problemáticas en salud pública que hacen necesario analizar los impactos del entorno y medio ambiente, como factores de riesgo, para desarrollar enfermedades de alta prevalencia. Se ha examinado la morbilidad atribuible a riesgos ambientales a nivel mundial y regional, confirmando que alrededor de la cuarta parte de la carga mundial de morbilidad y, concretamente, más de un tercio de la carga de morbilidad infantil son consecuencia de factores ambientales modificables. Se puede decir que las principales enfermedades donde se expresan los factores medioambientales en la población son la diarrea, las infecciones de las vías respiratorias inferiores, distintos tipos de lesiones accidentales y el paludismo.

Los efectos de los factores ambientales sobre la salud son más evidentes y elevados en los países en vía desarrollo, salvo algunas enfermedades de tipo cardiovascular y cáncer las cuales son más comunes en el mundo desarrollado. La disminución de la morbilidad en las poblaciones a causa de factores medioambientales desde el ámbito gubernamental va encaminado a realizar políticas de salud directamente sobre el ambiente, por ejemplo, brindar agua potable, disminuir la contaminación del aire, disminución del plomo en los combustibles o pinturas, entre otros (2,3).

Durante los últimos años la calidad del ambiente se ha deteriorado en gran medida, esto ha generado una crisis ambiental, principalmente por la explotación indiscriminada de los recursos, los cuales son usados como medios de producción, para la obtención de bienes y servicios. Sucesos que han tenido repercusión en el desarrollo sostenible definido en Colombia: "el que conduzca al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de la vida y al bienestar social, sin agotar la base de recursos naturales renovables en que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de sus propias necesidades" (Ley 99 de 1993) (4,5). Ello significa la implementación mundial de cambios estructurales políticos, sociales y culturales que permitan replantear los modelos económicos nocivos y amenazantes para el mantenimiento sostenible del planeta tierra (6).

Este escrito presenta una revisión de las políticas ambientales de las ciudades de Bogotá y Medellín, donde se observa el desarrollo económico y cultural durante la última década. Estas dos ciudades presentan todas las características que generan directrices y acciones diferentes dentro del campo ambiental, las cuales influyen y a su vez se ven influenciadas por el desarrollo geográfico, político y cultural.

Materiales y métodos

Se realizó una revisión de la literatura sobre el impacto y los contextos de los programas de salud ambiental en Bogotá y Medellín, como parte del programa de la cátedra de Salud Pública implementada en el pregrado de Odontología. Para tal fin, se realizó una búsqueda de artículos y la recopilación de las políticas públicas en la última década.

Las bases de datos consultadas fueron Pubmed, Science direct, Ovid, Scielo, Journal of PublicHealth, Scopus, Redalyc, Lylacs, Revista Panamericana de Salud Pública, Revista CES de salud pública y bases de datos dentro de la Universidad Nacional de Colombia. Se eligieron los términos relacionadas con el tema de interés, para lo cual se utilizaron palabras claves o descriptores como: Políticas públicas de salud, salud ambiental, Bogotá, Medellín, desarrollo económico, impacto, programas de salud ambiental, legislación.

Posteriormente, se realizó una clasificación de los artículos teniendo en cuenta cada uno de los objetivos generales planteados en cada uno de los artículos y las políticas públicas de salud ambiental; se dio prioridad a los programas de gobierno implementados en las ciudades de Bogotá y Medellín como punto de referencia, así como los programas implementados a nivel mundial y el impacto de las políticas sobre salud ambiental en la comunidad.

Resultados

Colombia es un país mega diverso; ocupa el tercer lugar en diversidad natural del planeta, esto genera la importancia de analizar su condición actual en políticas y programas de protección ambiental implementados a nivel local y regional (4).

Es necesario analizar el escenario de impactos medioambientales en Colombia, ya que las principales políticas de protección ambiental son fundamentadas y desarrolladas de acuerdo a los modelos de desarrollo económico introducidos. Por ejemplo, el proteccionismo fue el modelo que buscó promover la exportaciones y el producto interno a través del desarrollo de la manufactura y la expansión agropecuaria masiva; este trajo consecuencias graves a nivel ambiental tales como: el uso ineficiente de los recursos naturales, acumulación de aguas residuales, acumulación de residuos tóxicos, rezago tecnológico, menor productividad, aumento de los precios a nivel interno (7). Por el contrario, el modelo de globalización permitió un mayor control, gracias a que la Constitución Política de 1991 permitió emitir la Ley 99, que obliga a las principales industrias a reducir las emisiones tóxicas y la contaminación hacia el medio ambiente (4).

Los cielos de las principales ciudades de Colombia como Bogotá y Medellín, también los más grandes centros industriales del país, son un reflejo de los conflictos ambientales pues presentan contaminación atmosférica por altos niveles de cromo; se ha evidenciado la asociación entre los niveles de exposición a químicos y riesgo a desarrollar enfermedades profesionales en diferentes campos: agricultura, manufactura, servicios, transporte/servicios públicos, construcción, ventas, entre otros.

Los diversos estudios realizados en la ciudad capital mencionan que, básicamente, las enfermedades causadas por el ambiente afectan a personas cuyos lugares de residencia se encuentran en la periferia de la ciudad; de estas enfermedades sobresalen aquellas generadas por la contaminación

del aire, entre ellas: la enfermedad respiratoria aguda, bronquitis crónica, asma y hasta cáncer. De igual manera otro problema que causó gran preocupación en la capital colombiana, sin descartar su relación con el ambiente, fue la purificación y mantenimiento del agua, que causaba principalmente diarrea y molestias estomacales y estaba íntimamente relacionado con la mortalidad infantil; ante esta situación en Bogotá fue creada la Política Distrital de Salud Ambiental, la cual ha incidido positivamente sobre las condiciones sanitarias y socio-ambientales que determinan la calidad de vida y la salud de la población (4, 8).

Del mismo modo Medellín, una ciudad ícono del país, actualmente desarrolla programas que buscan el cuidado de su flora y fauna, la construcción de una ciudad sostenible e incluso concursos con los cuales seguir demostrando por qué es la ciudad de la "eterna primavera". Es así como la Secretaria del Medio Ambiente de esta ciudad pone a disposición la guía de manejo socio-ambiental para la construcción de obras de infraestructura pública, proporcionando herramientas conceptuales y metodológicas, con el fin de minimizar los impactos socio-ambientales que este tipo de proyectos genera (9).

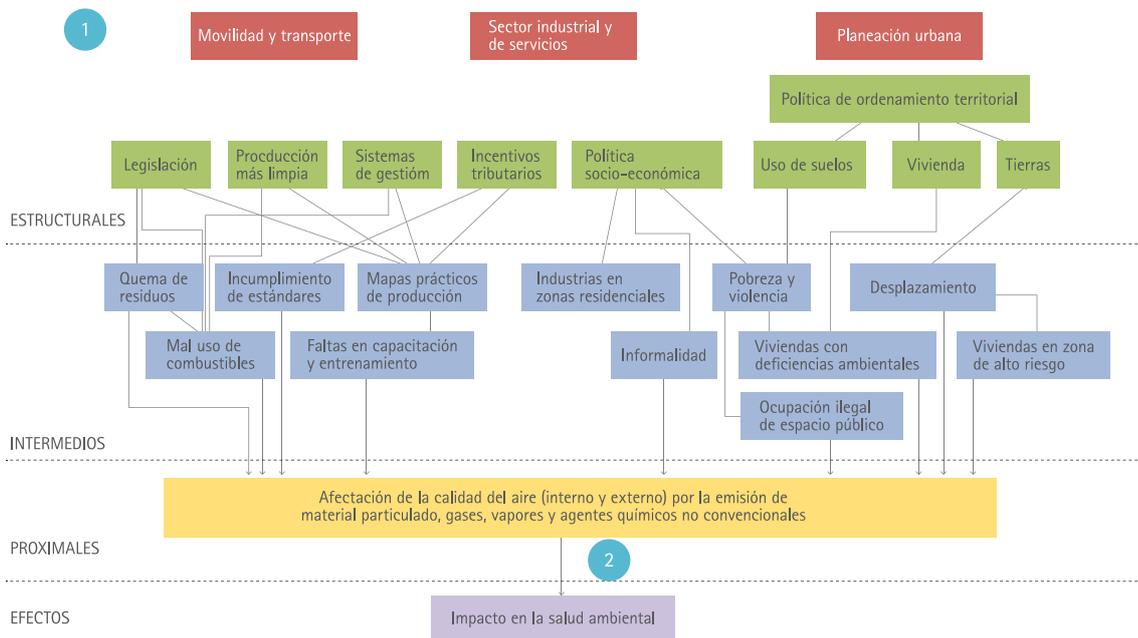
Las intervenciones eficaces de protección ambiental y la generación de políticas y proyectos en el país deben ser analizados mediante la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE), propuesta por la OMS, la cual se define como un proceso sistemático para evaluar consecuencias ambientales (6). Ello permitió que en el país se desarrollara un modelo propuesto por el Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES 3344 de 2005), que inicialmente propone realizar un análisis cuidadoso acerca de los impactos y efectos generados con la contaminación atmosférica y, sus determinantes sociales y económicos.

Este CONPES presenta sus ejes temáticos analizados en perspectivas de factores de riesgo: factores estructurales, que son de tipo público y socio-político; intermedios o de tipo antrópicos, los cuales influyen la calidad y cantidad de recursos naturales; y proximales, relacionados con la exposición de los individuos. Observándose las relaciones de causalidad en las propuestas de desarrollo urbano en el país, como se muestra en la figura 1; una manera de crear políticas es mediante un modelo que permita organizar y encaminar las propuestas y programas de protección ambiental de manera integral (6).

Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del medio ambiente y, prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, garantizar el derecho de toda persona a gozar de un ambiente sano, y prohibir la introducción de residuos nucleares y residuos tóxicos al territorio nacional. A nivel legislativo, en el país se establecen leyes que rigen constitucionalmente 49 artículos relacionados con el medio ambiente; entre estas se encuentran (Unidad de Planeación Minero Energética):

1. El Decreto ley 2811 de 1974 (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2008) o código de los recursos naturales renovables y protección del medio ambiente. Es la principal norma que tiene el país en el campo medioambiental; estimula la preservación y manejo sostenible de los recursos naturales renovables.

Figura 1. Modelo integrado de causalidad – Movilidad y Transporte – Planeación Urbana – Sector industrial y Servicios.



Fuente: García C, García J, Vaca M. (6)

2. La Ley 23 de 1973 fue la primera norma con fin de impugnarle responsabilidades a quienes causen daño al medio ambiente, entre otras razones por la inadecuada disposición de los residuos sólidos (12).
3. La Ley 09 de 1979 expide el Código Sanitario Nacional y de Protección del Medio Ambiente.
4. La Ley 99 de 1993 crea el Ministerio del Medio Ambiente, reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables y se organiza el Sistema Nacional Ambiental – SINA (13).
5. La Ley 142 de 1994 contiene el régimen de los servicios públicos domiciliarios. En esta se establece, para las empresas prestadoras de servicios públicos, obligaciones específicas para garantizar la preservación de la calidad ambiental. Posteriormente modificada por la Ley 286 de 1996, la Ley 632 del 2000 y la Ley 689 del 2001.
6. La Ley 491 de 1999 establece por primera vez la tipificación de los delitos penales orientada a sancionar a los responsables de la contaminación.
7. La Ley 1252 de 2008 por la cual se dictan normas prohibitivas en material ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos, la responsabilidad de manejo de residuos y obligaciones de los diferentes actores involucrados en el manejo de estos.

8. La Ley 1259 de 2008 (14), establece el comparendo ambiental, como instrumento de cultura ambiental para el adecuado manejo de escombros y residuos sólidos. El objeto principal de esta ley es prevenir la afectación negativa del medio ambiente y salud pública mediante sanciones de tipo económico y pedagógico a cualquier persona natural o jurídica en el territorio colombiano, y así estimular las buenas prácticas ambientalistas.
9. El Decreto 1180 de 2003 establece la competencia de las Corporaciones Autónomas Regionales para expedir la licencia ambiental para la construcción y operación de rellenos sanitarios.
10. El Decreto 1505 de 2003 define, para los municipios y distritos, la responsabilidad de asegurar, en la medida de lo posible, la participación de los recicladores en las actividades de aprovechamiento de los residuos sólidos.
11. El Decreto 823 de 2005 reglamenta sobre los sistemas regionales de disposición de residuos sólidos.
12. El Decreto 4741 de 2005 reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral, clasificación, caracterización, identificación y la necesidad de envasar, embalar, rotular, etiquetar y transportar adecuadamente los residuos peligrosos.
13. El Decreto 1666 de 2010 establece medidas relacionadas con la sustitución de vehículos de tracción animal por vehículos automotores clase motocarro.

Ahora bien, las ciudades de Bogotá y Medellín tienen normas propias relacionadas con el tema del reciclaje como estrategia de protección medio ambiental. A continuación se presentan algunas de las normas más importantes establecidas en la ciudad de Bogotá:

1. Acuerdo Distrital 61 de 2002, por el cual se expide el código de policía. Establece cuales deben ser las responsabilidades y actitudes de la ciudadanía en cuanto al manejo de residuos sólidos.
2. Proyecto de Acuerdo Distrital 250 de 2004, por el cual se regula el Sistema Operativo de Reciclaje (SOR) en Bogotá, integrado por la política de selección en la fuente, reciclaje y disposición final de residuos sólidos, por la política sobre los derechos y la promoción de los recicladores de Bogotá y por la política sobre la cultura ciudadana sobre el reciclaje.
3. Decreto 312 de 2006, por el cual se adopta el Plan Maestro para el manejo Integral de Residuos Sólidos para Bogotá Distrito Capital, estrategia para la estructuración del sistema organizado de reciclaje.
4. Decreto 456 de 2010, por el cual se complementa el Plan Maestro para el Manejo Integral de Residuos Sólidos, mediante la adopción de las normas urbanísticas y arquitectónicas para la implantación y regulación de las bodegas privadas de reciclaje de residuos sólidos no peligrosos, no afecta al servicio público de aseo.

Las siguientes son algunas normas establecidas en la ciudad de Medellín (15):

1. Decreto 005 de 2002, por el cual se obliga a los generadores de residuos a la separación de sus residuos en orgánicos e inorgánicos.
2. Acuerdo municipal N° 46 y 369 de 2007, por el cual se establece la política pública para el fomento de la recuperación de residuos sólidos, con un enfoque productivo y saludable, que permita la inclusión social, visibilidad y dignificación de los recicladores.
3. Decreto 409 de 2007, por el cual se expiden las normas específicas para las actuaciones y procesos de urbanización, parcelación y construcción en los suelos urbanos, de expansión y rural del municipio de Medellín.
4. Decreto 440 de 2009, por medio del cual se adopta el esquema para el Manejo Integral de Residuos Sólidos (PMIRS) del área metropolitana del Valle de Aburrá y se dictan disposiciones generales para la gestión integral de residuos sólidos en Medellín.

Se observa que a partir del año 2000 en estas ciudades se han tomado medidas muy importantes en cuanto a la recolección, separación y aprovechamiento de los residuos sólidos con el fin de crear una cultura de reciclaje y disminuir la cantidad de contaminantes que cada día se generan y afectan nuestro medio ambiente.

Discusión

En la ciudad de Medellín, la salud ambiental se encuentra organizada por medio del "Plan de Desarrollo 2012 – 2015, Medellín un hogar para la vida" que es un programa de gobierno que normaliza y organiza las diferentes temáticas de la alcaldía. Está organizado por programas, para el caso de salud ambiental cuenta con el Sistema de gestión ambiental, cuyo ente responsable es el Ministerio del Medio Ambiente y como corresponsable el Ministerio de Hacienda (16).

Dicho programa se encuentra reglamentado por "la Política Ambiental de Medellín", plasmada en el Acuerdo 21 de 2007, donde se define el Sistema de Gestión Ambiental de Medellín –SIGAM– como "propuesta organizacional para el adecuado funcionamiento de la Administración Municipal", identifica además, los elementos y componentes de la organización y la gestión pública, ordenándolos bajo una mirada sistemática para atender las problemáticas y potencialidades ambientales del municipio mediante estrategias, programas y proyectos. Dentro de este programa se encuentran los Planes de Acción Ambiental Local (PAAL), para la ejecución de estrategias y acciones prioritarias identificadas (16).

El medio ambiente incide en la calidad de vida de las personas, esencialmente a través de dos aspectos: el primero tiene que ver con los efectos sobre la salud y el segundo con el desarrollo sostenible, entendido como la capacidad de una sociedad de garantizar que los recursos disponibles para la generación actual también lo estén para las futuras generaciones (16).

El reporte de "Medellín Cómo Vamos", ha realizado un seguimiento basándose en estudios sobre el impacto en salud que tienen los factores ambientales, en este se demuestra que es posible mejorar la salud de la población reduciendo riesgos ambientales. Para la OMS es importante cuantificar la carga de morbilidad atribuible a los ambientes no saludables, esto es importante para que los países desarrollen estrategias e intervenciones apropiadas (16).

Este seguimiento se ha realizado mediante el análisis de indicadores ambientales relacionados principalmente con aire, agua, ruido y residuos sólidos; utiliza indicadores de percepción ciudadana como: la satisfacción con distintos aspectos del ambiente y la calificación a la gestión ambiental en la ciudad. Los datos se obtienen mediante estaciones de monitoreo ubicados en puntos estratégicos en Medellín (16). El informe muestra los siguientes resultados:

Para el contaminante PM10, los resultados de las estaciones de monitoreo en Medellín evidenciaron, en el periodo 2008-2011, reducción en sus niveles en todas las estaciones; las reducciones van desde el 8,2% en la estación Éxito San Antonio hasta 33,8% en la estación Aguinaga (17,18).

Frente al cumplimiento de la normatividad nacional (hasta 2010) sobre el límite permisible de 60mg/u3, promedio anual del contaminante, se evidencia un avance: mientras en 2008 sólo una de las ocho estaciones monitoreadas cumplió la norma, en 2009 el 100% de las estaciones cumplieron la norma. En 2010 hubo un leve retroceso y cinco de siete estaciones la cumplieron. En 2011 empezó a regir una nueva normatividad (Res. 610 de 2010) que establece el límite en 50ug/m3. De cinco estaciones monitoreadas en 2011, tres cumplen la normatividad. Las mediciones en 2011 en la Facultad de Minas (75ug/m3) y en Éxito de San Antonio (56ug/m3) no cumplen la normatividad. En la primera estación se observa una tendencia creciente en el nivel de contaminación desde 2009 y en la segunda, con excepción del año 2009, no se cumple la normatividad (17,18).

Para mejorar la calidad del aire se implementó el proyecto "Más bosques para Medellín" adscrito al programa de Mecanismo de Desarrollo Limpio -MDL. Este proyecto aumentó notoriamente el número de árboles y arbustos sembrados durante el periodo, mientras en 2008 se sembraron 25.558 al finalizar 2011 en total había sembrado 638.899, logrando un crecimiento entre 2008 y 2011 del 81.2%. Además mejorar otros aspectos ambientales como la calidad del recurso hídrico, la reducción de los niveles de contaminación por ruido, riesgos asociados a deslizamientos e incluso embellece los entornos (17,18).

Respecto a la Calidad del agua en el río Aburrá-Medellín según el indicador de Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO), en el periodo 2008-2011, se observa una evolución favorable en la mayoría de estaciones de monitoreo. Las reducciones en la DBO se dieron en 13 de las 15 estaciones, siendo más significativas en las estaciones de Acevedo, Hatillo, Golkim y Gabino, estas tres últimas con reducciones superiores al 40%. En el caso del Oxígeno Disuelto (OD) la evolución no fue buena para la mayoría de las estaciones. Sólo tres estaciones presentaron aumento en el nivel promedio de OD, estas fueron: Guayaquil (3,8%), Copacabana (7,7%) y Hatillo (6,4%) (17,18).

En general se observa que durante el periodo 2008-2011 aumentó el número de estaciones en condiciones aceptables, de acuerdo al criterio de EPM. En 2008 cuatro estaciones obtuvieron esa categoría mientras en 2011 lo hicieron siete de quince estaciones monitoreadas (17,18).

Con relación al manejo de los residuos sólidos, la ciudad mantuvo durante el periodo una alta cobertura en la recolección de basuras, 98% de las basuras generadas en la ciudad fueron recolectadas y dispuestas. En cuanto al porcentaje de residuos generados que son aprovechados, se evidencia una mejoría apreciable en el periodo. De acuerdo al AMVA en la región metropolitana se recicló un 14% de los residuos generados en 2008 y para 2011 dicho porcentaje incrementó en 6,5 puntos porcentuales, ubicándose en un 21,5% (17,18).

Pese a que una de las mayores preocupaciones ciudadanas en materia ambiental se relaciona con el ruido, no existen en la región metropolitana mediciones sistemáticas de este. Apenas en 2009 se empezaron a adicionar estaciones a la par de la Red de Monitoreo del Aire. En ese año se instalaron dos estaciones en Medellín y en 2011 se instalaron cinco en Bello, Itagüí, Girardota y Sabaneta, que aún no permiten dar cuenta de un seguimiento sistemático y representativo. No obstante, se cuenta con la información proveniente de los mapas de ruido que fueron actualizados en 2011 para Bello, Itagüí y Medellín. En esta última ciudad se tomaron muestras en 292 puntos distribuidos en todo el perímetro urbano, mediante sonómetros de alta precisión (17).

De acuerdo a la actualización en la ciudad existe un conflicto en el uso de suelo residencial, las zonas de tranquilidad y las actividades que se desarrollan, ya que éstas se asientan en lugares no permitidos para su ejecución. Estos resultados evidencian un problema central en términos del control frente a los diferentes usos del suelo definidos en el Plan de Ordenamiento Territorial (19).

Por su parte, los resultados de la Encuesta de Percepción Ciudadana en 2012 mostraron que el aspecto ambiental con menor satisfacción en los ciudadanos es el nivel de ruido, cuyo porcentaje de satisfacción es de 26% (20).

Sin embargo, el aspecto ambiental mejor valorado fue el reciclaje de los residuos sólidos, con un 39% de satisfacción. Los demás aspectos ambientales tuvieron un comportamiento muy similar y contaron con porcentajes de satisfacción que variaron entre 36% y 37%, con excepción de la contaminación visual, que presentó una satisfacción del 33%. Las calificaciones promedio de todos los aspectos estuvieron muy cercanas, variando entre 3,1/5 y 3,2/5 (20).

Al indagar por la satisfacción con los resultados de la gestión pública en el manejo de estos problemas se vieron mejoras con respecto al 2011 en la percepción de los ciudadanos en todos los temas. Los temas con menor satisfacción fueron la contaminación visual (33%), el aire (34%) y el ruido (34%).

El caso de la gestión de ruido merece especial atención por cuanto su percepción tuvo una mejoría ostensible: en 2011 fue de 25%, es decir que para 2012 hubo un aumento de nueve puntos porcentuales. A pesar de ello, sigue siendo una constante que la gestión en este tema esté entre las que menos satisfacen a los habitantes de la ciudad. Dos aspectos fueron incluidos en el cuestionario de 2012: el reciclaje de residuos sólidos y la reducción de emisiones, con porcentajes de satisfacción de 38% y 39%, fueron los mejor valorados por la ciudadanía. La calificación promedio a la gestión gubernamental en temas ambientales fue de 3,2/5 (20).

En Bogotá se debe tener en cuenta la existencia de una propuesta, para articular las acciones gubernamentales, con el fin de elevar las condiciones de bienestar de la ciudadanía y sentar las bases del enfoque de la acción pública: identificando los factores de intervención, mejorar las condiciones de inequidad, las tendencias de exclusión y riesgo del medio ambiente, y fortalecer las condiciones que orientan la gestión pública.

Dado que Bogotá es reconocida como una ciudad depredadora del medio ambiente, se hace necesario cambiar los planes de desarrollo territorial generando acciones preventivas y capacitando a la ciudad para enfrentar cambios climáticos, especialmente a los asentamientos informales en zonas de riesgo. Con esto se puede reducir la vulnerabilidad física y asegurar las cargas sobre los ecosistemas, proveer a la ciudad de corredores ecológicos para la conectividad del agua y dinámicas

ecosistémicas que reduzcan el consumo de suelo, agua, energía y materiales y minimicen el impacto sobre el medio natural. Se trata de 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 diseñados para ser reusados en el largo plazo (21).

En el tercer capítulo de este plan de desarrollo, se incluye como primer objetivo ver el medio ambiente y el agua como centro para reducir la vulnerabilidad de la ciudad y los habitantes de la misma promoviendo una gestión institucional eficiente y coordinada así como una cultura de prevención con esto se reducirá el riesgo y se hará más humana la atención de los desastres (21).

De la misma forma se deben promover cambios culturales que generen comportamientos sostenibles o sustentables con los que se puedan superar los factores de segregación socio-espacial. Además, el reducir la cantidad de basuras y escombros que produce la ciudad, mediante programas de reciclaje y reutilización de desechos y escombros (21). Así mismo, es primordial optimizar la movilidad, incorporando el interés por el medio ambiente, usando tecnologías basadas en la energía eléctrica, entre otras fuentes menos contaminantes, para el transporte cotidiano y así mejorar progresiva y sustancialmente la calidad del aire que se respira (22).

Otro punto que se puede resaltar, son los programas de gestión integral de riesgos y el programa de Basura Cero, donde al igual que otros puntos requieren de la colaboración y cultura ciudadana como la base del cambio y desarrollo cultural, con la implementación de un modelo de reciclaje y recolección de basuras específicas, como los escombros y residuos especiales (23).

Por último, se incluye dentro del plan de desarrollo, la implementación de ocho líneas de intervención para generar mejoramiento de las condiciones ambientales: calidad de agua y saneamiento básico; aire, ruido y radiación electromagnética; seguridad química; medicamentos seguros; alimentos sanos y seguros; eventos transmisibles de origen zoonótico; cambio climático y hábitat; espacio público y movilidad. Estas líneas inciden en la calidad de vida de las personas, así como el cuidado de la fauna y la flora regional, generando así un cambio y conservación de la vida animal y vegetal, y el mejoramiento de la vida humana (21).

Sin embargo, con las percepciones y los resultados obtenidos, en este tiempo de desarrollo y aplicación de los principales puntos es importante tener en cuenta, al igual que el plan de desarrollo de Medellín, la necesidad de un ente evaluador o un informe, como mínimo, que integre los resultados de las discusiones públicas, gubernamentales, percepción de entidades educativas, al igual que la opinión pública. Se tiene la oportunidad de tener como base el Plan de Desarrollo Distrital de Bogotá y el informe de "Bogotá Cómo Vamos", que pretenden mostrar al ciudadano una visión global de cómo se han desarrollado las políticas, los resultados obtenidos y las incidencias en sus condiciones de vida (24,25).

Se debe tener en cuenta que las políticas y normativas propuestas en este plan no se han cumplido a cabalidad; como bien lo muestra el comunicado de prensa emitido por el cabildo distrital, donde ponen en evidencia las falencias y deficiencias del plan de desarrollo distrital de Bogotá desde su planeación; esto se convierte en una limitación a la hora de realizar la comparación con Medellín, ya que no hay puntos cuantificables en la mayoría de los aspectos.

Tras la aplicación de dicho plan de desarrollo no se encuentran específicamente los resultados obtenidos. El único punto de comparación fue la encuesta de percepción que se realizó en 2012.

Aunque es prematura a la hora de analizar los datos o índices del plan de desarrollo, es el único referente que soporta un análisis como tal; este brinda diferentes puntos de observación, como son los grados de insatisfacción que se reflejan en las preocupaciones de los ciudadanos ante los fenómenos de contaminación, congestión vehicular, manejo de basuras y escombros, deficiencia en la aplicaciones de los planes de reciclaje etc., que influyen en gran medida la calidad y estilo de vida de la población (25).

No obstante, se pueden tener puntos de comparación entre los planes de desarrollo para Bogotá y Medellín, como lo son las políticas de aguas y a nivel territorial (ver cuadro 1). Se debe aclarar que el desarrollo de estos depende de su planeación y modo de ejecución; a pesar que son grandes ciudades y tienen como objeto mejorar las condiciones de vida de la población, los resultados son diferentes debido a las problemáticas que se desarrollan actualmente.

Cuadro 1. Comparativo de las políticas de protección del medio ambiente de Bogotá y Medellín

POLÍTICA	LÍNEA DE POLÍTICA	MEDELLÍN UN HOGAR PARA LA VIDA (2012 - 2015)	BOGOTÁ HUMANA (2012 - 2016)
AGUA	Manejo integral del agua (Medellín)	Mejorar las condiciones de las quebradas de la jurisdicción del municipio de Medellín, mediante la protección de su nacimiento mejoramiento de sus cauces, así como la construcción y mantenimiento de estructuras hidráulicas y drenajes.	El programa considerará el monitoreo, control, seguimiento y evaluación permanente de los factores de deterioro ambiental que afectan el medio natural y en consecuencia la salud de las personas. Por ello, se enfocará en proteger, restaurar y re naturalizar en forma integral los cuerpos de agua, primordialmente el río Bogotá y sus afluentes, así como ejercer control ambiental del suelo de protección, de áreas intervenidas por minería y áreas susceptibles de ocupación ilegal.
	Recuperación de la estructura ecológica principal y de los espacios del agua (Bogotá)		
TERRITORIO	Territorio	A nivel territorial se busca un espacio sostenible, ordenado, equilibrado e incluyente. Cinturón verde para el equilibrio del territorio. Propiciar las condiciones y las oportunidades para el desarrollo humano e integral en la zona de encuentro de lo urbano y lo rural, de forma tal que estructure, oriente y regule la expansión de la urbe, que recupere el paisaje y mejore en hábitat, la movilidad y la accesibilidad, generando desarrollo económico de manera sostenible al tiempo que garantiza el respeto por la vida y la equidad.	El plan de desarrollo reconoce la necesidad de aplicar un enfoque eco-urbanístico en la sociedad con políticas de ordenamiento territorial, gestión ambiental y gestión de riesgo enfrentada para el cambio climático.

Fuente: Elaboración propia con base en las políticas de salud ambiental de Bogotá y Medellín.

Cuadro 1. Comparativo de las políticas de protección del medio ambiente de Bogotá y Medellín

TERRITORIO	Gestión de Riesgos	Reducir los factores de vulnerabilidad de los asentamientos humanos expuestos a amenazas de origen natural y antrópica, a través de acciones concurrentes, coordinadas y articuladas de prevención, adaptación al cambio climático, atención y recuperación de las afectaciones, en el marco del sistema de gestión de riesgos desde los ámbitos locales, regional y nacional, para garantizar de manera responsable y sostenida la seguridad humana y territorial de la población y a los ecosistemas.	Está dirigido a la reducción de la vulnerabilidad ciudadana y del territorio frente a situaciones de emergencia y cambio climático. Se orienta hacia la prevención de riesgos, mediante la intervención integral del territorio en riesgo inminente, el fortalecimiento de las capacidades de las comunidades para reducir su vulnerabilidad e incrementar su resiliencia y el fortalecimiento de las entidades en la gestión del riesgo.
	Gestión ambiental	Implementación del SIGAM (Sistema de gestión ambiental de Medellín) y PAAL (Plan de Acción Ambiental Local) mediante el fortalecimiento de la administración municipal mediante la articulación y coordinación institucional que permita crear estrategias para mayor eficacia en la intervención ambiental.	Estrategia territorial regional frente al cambio climático. Definir líneas estratégicas de acción y agendas regionales concertadas entre Bogotá-Cundinamarca, para el desarrollo de proyectos de mitigación y adaptación frente a la variabilidad y cambio climático, orientados a facilitar la sostenibilidad ambiental del territorio y al impulso de actividades sociales y económicas resistentes a condiciones climáticas cambiantes. Con ello se buscará la reducción de la vulnerabilidad ecosistémica e hídrica del distrito capital y su entorno regional frente a los efectos del cambio climático de mediano y largo plazos.
SOSTENIBILIDAD	Buenas prácticas de producción y consumo sostenibles (Medellín)	Mediante este programa se busca promover mediante la implementación de prácticas productivas la disminución en el consumo de agua, energía y generación de residuos sólidos, así como controlar los niveles de ruido con el fin de disminuir la demanda de recursos naturales y la contaminación ambiental.	Mediante el proyecto: "mejor ambiente para Bogotá" planea controlar, realizar seguimiento y evaluar constantemente los factores de deterioro que afecten el ambiente urbano buscando así disminuir los niveles de contaminación sonora y visual.
	Bogotá Humana ambientalmente saludable		

Fuente: Elaboración propia con base en las políticas de salud ambiental de Bogotá y Medellín.

Conclusiones

De los programas implementados en Medellín, se observó un seguimiento basado en estándares establecidos por la OMS: tienen estaciones de seguimientos en puntos estratégicos; se realizan discusiones y análisis de los resultados en conjunto con expertos de la academia, el sector privado y público; se efectúan encuestas de percepción ciudadana, considerando que este tipo de participaciones permiten que la población tenga cierta inclusión en estos programas y den propuestas con interés ambientales y no solo económicos. Se han obtenido además, resultados favorables en cuanto a la disminución en la contaminación ambiental del aire, aguas, ruido (discutible) y residuos sólidos.

Como desventajas se encontraron deficiencias en el seguimiento, pues en los cambios de gobierno muchos de los programas no continúan o los programas son modificados aunque conservan el mismo objetivo. Se encontró participación por parte de los sectores privados quienes tiene la mayor incidencia como factores contaminantes, sin embargo estos no proveen soluciones.

Respecto a los niveles de ruido se evidenció seguimiento, sin embargo no se muestran cambios significativos, indicando que es necesario realizar un control adecuado para el cumplimiento de las normas.

En el plan de desarrollo de Medellín es posible obtener los resultados cuantitativos del grado de contaminación ambiental y los cambios de estos resultados en el tiempo de intervención. En contraste con Bogotá los datos cuantitativos no son claros o no existen en muchos casos y no hay un seguimiento del programa establecido.

Para realizar un análisis comparativo de los planes de desarrollo en cuanto a los programas de salud ambiental y desarrollo sostenible es necesario realizar un estudio cualitativo por medio de un método etnográfico el cual permita realizar una evaluación.

Referencias bibliográficas

1. **Organización Mundial de la Salud.** Salud ambiental [Internet]. Ginebra: OMS; 2013 [acceso el 12 de junio de 2013]. Disponible en: http://www.who.int/topics/environmental_health/es/.
2. **Prüss-Üstün A, Corvalán C.** Ambientes saludables y prevención de enfermedades: hacia una estimación de la carga de morbilidad atribuible al medio ambiente: resumen de orientación [en línea]. Ginebra: OMS; 2006 [acceso el 31 de mayo de 2013]. Disponible en: <http://www.who.int/iris/handle/10665/43452#sthash.YTWefldF.dpuf>
3. **Organización Mundial de la Salud.** Informe sobre la salud en el mundo: 2003: forjemos el futuro [Internet]. Ginebra: OMS; 2003 [acceso el 2 de junio de 2013]. Disponible en: <http://www.who.int/iris/handle/10665/42822#sthash.LaaR54lt.dpuf>.

4. **Sánchez G.** Desarrollo y medio ambiente: Una mirada a Colombia. *Revista Economía y Desarrollo* [en línea] 2002 [fecha de consulta: 10 de mayo de 2013]; 1(1): 33-46. Disponible en: <http://www.fuac.edu.co/revista/M/seis.pdf>
5. **Alcaldía de Medellín.** Informe de calidad de vida de Medellín, 2012 [en línea]. Medellín: Pregon Ltda., 2013, [fecha de consulta: 12 de julio de 2013]. Disponible en: <http://www.medellincomovamos.org/informe-de-calidad-de-vida-de-medellin-2012>
6. **García C, García J, Vaca M.** Políticas en salud ambiental, con énfasis en contaminación atmosférica e infancia, en ciudades colombianas. *Revista de Salud Pública* [en línea], 2012 [fecha de consulta: 10 de junio de 2013]; 14(2): 100-112; disponible en : http://www.scielo.org.co/pdf/rsap/v14s2/v14s2*09.pdf
7. **Sandín M, Sarría S.** Evaluación de Impacto en Salud y Medio Ambiente [Internet]. Madrid: AETS - Instituto de Salud Carlos III - Ministerio de Sanidad y Consumo; 2007 [acceso el 20 mayo de 2013]. Disponible en: <http://www.biblioteca-cochrane.com/AEE000054.pdf>
8. **Cuberos E, Rodríguez A, Prieto E.** Niveles de Cromo y Alteraciones de Salud en una Población Expuesta a las Actividades de Curtiembres en Bogotá, Colombia. *Revista Salud Pública* [en línea], 2009 [fecha de consulta 11 de junio de 2013]; 11(2): 278-289. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=42217861012>
9. **Alcaldía de Medellín.** Guía de manejo socio ambiental [en línea]. Medellín: Secretaria del medio ambiente; 2006. Disponible en: <http://www.medellin.gov.co/irj/go/km/docs/wpcccontent/Sites/Subportal%20del%20Ciudadano/Medio%20Ambiente/Secciones/Publicaciones/Documentos/2011/Guia%20Socio%20Ambiental.pdf>.
10. **Unidad de Planeación Minero Energética.** Normatividad Ambiental Y Sanitaria [en línea]. Bogotá: upme.gov.co; 2013 [acceso el 14 de mayo de 2013]. Disponible en: http://www.upme.gov.co/guia_ambiental/carbon/gestion/politica/normativ/normativ.htm#BM1__NORMATIVIDAD_GENERAL.
11. **Colombia - Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.** Decreto 2811 de 1974. Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. Bogotá. Diario Oficial, 34243, (Ene. 27 1975)
12. **Colombia - Congreso de la República.** Ley 23 de 1973. Por el cual se conceden facultades extraordinarias al Presidente de la República para expedir el Código de Recursos Naturales y de Protección al Medio Ambiente y se dictan otras disposiciones. Bogotá.(Nov. 19 1973)
13. **Colombia - Congreso de la República.** Ley 99 de 1993. Por la cual se crea el MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental -SINA y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial 41146, (Dic. 22 de 1993)

14. **Colombia - Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.** Resolución 1402 del 17 de julio de 2006. Por la cual se desarrolla parcialmente el decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005, en materia de residuos o desechos peligrosos. Bogotá.
15. **Alcaldía de Medellín.** Normatividad [en línea] Medellín: Alcaldía de Medellín; 2010 [Acceso el 13 de junio de 2013]. Disponible en: <http://www.medellin.gov.co/transito/normatividad.html>.
16. **Alcandía de Medellín.** Medio ambiente [en línea] Medellín: Medellincomovamos.org. [Acceso el 11 de mayo de 2013]. Disponible en: <http://www.medellincomovamos.org/medio-ambiente>
17. **Alcaldía de Medellín.** Informe de calidad de vida de Medellín, 2012 [en línea]. Medellín: Pregón Ltda., 2011, [fecha de consulta: 12 de julio de 2013]. Disponible en: http://www.medellin.gov.co/transito/archivos/documentos-interes/encuesta_medellin_2011.pdf
18. **Arrubia A.** Entrevista sobre medio ambiente en Medellín. Centro Ejecutivo Nutibara: Medellín Cómo Vamos; 2012. [fecha de consulta: 9 de junio de 2013]. Disponible en: www.medellincomovamos.org/file/2007/download/2007
19. **Gómez A.** Plan de Desarrollo de Medellín 2004 - 2007 "Medellín compromiso de toda la ciudadanía". Revista Salud Pública de Medellín [en línea]. 2006 [fecha de consulta: 14 de marzo de 2013];1(1): 9-14; disponible en: <http://www.medellin.gov.co/irj/go/km/docs/wpccontent/Sites/Subportal%20del%20Ciudadano/Salud/Secciones/Plantillas%20Gen%C3%A9ricas/Documentos/2012/Revista%20Salud/Revista%2001/Plan%20de%20Desarrollo%20de%20Medell%C3%ADn%202004%20-%202007.pdf>.
20. **Alcaldía de Medellín.** Encuesta de Percepción Ciudadana, Medellín 2012 [en línea]. Medellín: Pregón Ltda., 2012, [fecha de consulta: 23 de junio de 2013]. Disponible en: www.medellincomovamos.org/file/2245/download/2245
21. **Alcaldía Mayor de Bogotá.** Plan de desarrollo 2012 - 2016 Bogotá Humana [en línea]. Bogotá: canalcapital.gov.co; 2012 [acceso 1 Abril de 2013]. Disponible en: http://www.canalcapital.gov.co/images/planeacion_pdf/Plan-de-Desarrollo-2012-2016.pdf
22. **Alcaldía Mayor de Bogotá.** Política Distrital de Salud Ambiental para Bogotá D.C. 2011- 2023 [en línea]. Bogotá: ambientebogota.gov.co; 2011 [acceso 3 de Abril de 2013]. Disponible en: http://www.ambientebogota.gov.co/c/document_library/get_file?uuid=5572b766-73ed-4087-bf27-21fc6406*810&groupId=55886
23. **Alcaldía Mayor de Bogotá.** Bogotá Basura Cero [en línea]. Bogotá: bogota.gov.co, 2012, [fecha de consulta 12 de junio de 2013]. Disponible en: <http://www.bogota.gov.co/ciudad/bogota-basura-cero>

24. **El Tiempo Casa Editorial, la Fundación Corona, la Cámara de Comercio de Bogotá y la Pontificia Universidad Javeriana.** Bogotá Como Vamos - Comunicado de Prensa No.07- 2012 [en línea]. Bogotá: bogotacomovamos.org; 2012 [acceso el 23 de Marzo de 2013]. Disponible en: http://www.bogotacomovamos.org/media/uploads/notadeprensa/new/comunicado_bcv_07.pdf.
25. **Alcaldía Mayor de Bogotá.** Plan de desarrollo económico, social, ambiental y obras públicas para Bogotá D.C. 2013-2016 [en línea]. Bogotá: barriosunidos.gov.co; 2012 [acceso 13 de junio de 2013]. Disponible en: <http://www.barriosunidos.gov.co/index.php/politica-y-normatividad/acuerdos-locales?download=140:acuerdo-local-03-2012-plan-de-desarrollo-2013-2016-def-pdf>.