



El ambiente  
es de todos

Minambiente

Voces sobre  
**CIUDADES**  
**SOSTENIBLES Y**  
**RESILIENTES**



Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Colombia. 2019



Voces sobre

# **CIUDADES** **SOSTENIBLES Y** **RESILIENTES**



**Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible**

Colombia. 2019

## **PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA**

Iván Duque Márquez

## **MINISTRO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE**

Ricardo José Lozano Picón

## **VICEMINISTRO DE ORDENAMIENTO AMBIENTAL**

Roberto Mario Esmeral Berrio

## **VICEMINISTRA DE POLÍTICAS Y NORMALIZACIÓN AMBIENTAL**

María Claudia García Dávila

## **DIRECTOR DE ASUNTOS AMBIENTALES SECTORIAL Y URBANA**

Alex Saer Saker

## **COORDINADOR GRUPO DE GESTIÓN AMBIENTAL URBANA**

Mauricio Gaitán Varón

## **EDITOR Y COMPILADOR**

Eduardo Guerrero Forero

## **APOYO TÉCNICO**

Andrea Saldaña Barahona

Mauricio Gaitán Varón

Ricardo Peñuela Pava

## **CORRECCIÓN DE ESTILO**

Sonia Cárdenas Salazar

## **DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN**

José Roberto Arango Romero

## **CATALOGACIÓN EN LA PUBLICACIÓN**

Grupo Divulgación de Conocimiento y Cultura Ambiental.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

**Voces sobre Ciudades Sostenibles y Resilientes** [ed.] / Guerrero

Forero, Eduardo. Bogotá, D.C.: Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2019.

184 p.

ISBN Impreso: 978-958-5551-03-9

ISBN Medio electrónico: 978-958-5551-02-2

1. gestión ambiental 2. desarrollo sostenible 3. ecología urbana  
4. biodiversidad urbana 5. planificación urbana 6. urbanismo 7. Cambio  
climático 8. resiliencia I. Tit. II. Ministerio de Ambiente y Desarrollo  
Sostenible

CDD: 577

### **Citación sugerida:**

**Obra completa:** Guerrero Forero, E. (Ed.). 2019. Voces sobre Ciudades Sostenibles y Resilientes. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Bogotá, 184 pp.

**Artículos:** Mantilla, L. M. y C. A. Salazar. 2019. Asentamientos urbanos en armonía con la biodiversidad y la cultura amazónicas. En: Guerrero Forero, E. (Ed.). Voces sobre Ciudades Sostenibles y resilientes. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Bogotá, pp. 18 - 23.

© Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Colombia, 2019

Todos los derechos reservados. Se autoriza la reproducción y divulgación de material contenido en este documento para fines educativos u otros fines no comerciales sin previa autorización del titular de los derechos de autor, siempre que se cite claramente la fuente. Se prohíbe la reproducción total o parcial de este documento para fines comerciales.

No comercializable. Distribución gratuita.



Las ideas y opiniones expresadas en esta obra son las de los autores y no reflejan necesariamente el punto de vista del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible ni comprometen al Ministerio ni a la GIZ, ICLEI y UICN.

Esta publicación fue posible gracias al apoyo de la GIZ y del proyecto regional "Áreas protegidas y otras medidas de conservación basadas en áreas a nivel de gobiernos locales", financiado por el Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear (BMU) de Alemania en el marco de la Iniciativa Internacional del Clima (IKI).

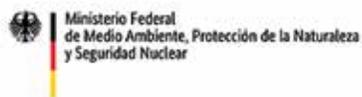
## CRÉDITOS FOTOGRÁFICOS

PÁG. 4 Y 5: PIXABAY - OSCARMUNOZ. PÁG. 10 Y 11: PIXABAY - POLUX125- PÁG. 12: JENNIFER CHAÍN.  
PÁG. 15: JENNIFER CHAÍN. PÁG. 17: PIXABAY - USA-REISEBLOGGER. PÁG. 18: JOSÉ ROBERTO ARANGO.  
PÁG. 20: ELIZABETH RIAÑO UMBARILA. PÁG. 23: KENT BROTHERS. PÁG. 24: FLICKR - SAMUEL LOANNIDIS.  
PÁG. 27: EPA BARRANQUILLA. PÁG. 28: EPA BARRANQUILLA. PÁG. 29: ALCALDÍA DE BARRANQUILLA.  
PÁG. 30 Y 31: PIXABAY - NAYRUSFIRE. PÁG. 32: RUBNS28. PÁG. 40: PIXABAY - LP\_PHOTOGRAPHY.  
PÁG. 46: JOSÉ ROBERTO ARANGO. PÁG. 50: PIXABAY - YAIRVENTURAF. PÁG. 52: JULIANA ECHEVERRI.  
PÁG. 55: JULIANA ECHEVERRI. PÁG. 57: PIXABAY - NBECERRA. PÁG. 58: PIXABAY - TALITAROCHAA.  
PÁG. 61: RICARDO MOURA - FLICKR. PÁG. 62: MERCADO VIAGENS - FLICKR.  
PÁG. 66: PIXABAY - JEONSANGO. PÁG. 68: JOSÉ ROBERTO ARANGO. PÁG. 73: LINA MENDOZA S.  
PÁG. 74: JOSÉ ROBERTO ARANGO. PÁG. 76: PIXABAY - MIKESPHOTOS. PÁG. 79: FLICKR - ALBORNOZ.  
PÁG. 80: JOSÉ ROBERTO ARANGO. PÁG. 83: LINA MENDOZA S. PÁG. 84: JUAN MANUEL SALDAÑA.  
PÁG. 85: LINA MENDOZA S. PÁG. 86: PIXABAY - MRGANSO. PÁG. 89: UNIVERSIDAD EAN.  
PÁG. 90: PIXABAY - FRANCKBECKERDE. PÁG. 91: PIXABAY - SUCCO. PÁG. 92: MINAMBIENTE.  
PÁG. 94: MINAMBIENTE. PÁG. 95: MINAMBIENTE. PÁG. 98: PIXABAY - STOCKSNAP.  
PÁG. 100: PIXABAY - POHJAKROON. PÁG. 104: FLICKR - SERGEJF. PÁG. 104: PIXABAY - POHJAKROON.  
PÁG. 106: FREEPIK. PÁG. 109: JOSÉ ROBERTO ARANGO. PÁG. 110: CAEM. PÁG. 111: FREEPIK..  
PÁG. 112: JOSÉ ROBERTO ARANGO. PÁG. 115: RETRO CD. PÁG. 116: RETRO CD. PÁG. 117: RETRO CD.  
PÁG. 118: EDUARDO GUERRERO. PÁG. 121: JUAN CAMILO GARIBELLO. PÁG. 122: JUAN CAMILO GARIBELLO.  
PÁG. 124: PIXABAY - THALIESIN. PÁG. 129: PIXABAY - SANDID. PÁG. 130: PIXABAY - BRENKEE.  
PÁG. 132: JOSÉ ROBERTO ARANGO. PÁG. 135: JOSÉ ROBERTO ARANGO.  
PÁG. 137: JUAN MANUEL SALDAÑA. PÁG. 138: PIXABAY - JULIANZA.  
PÁG. 143: PIXABAY - ALEXANDERCANASARANGO. PÁG. 144: PIXABAY - QUINNTHEISLANDER.  
PÁG. 146: JOSÉ ROBERTO ARANGO. PÁG. 151: LILIANA ARANGO ACOSTA.  
PÁG. 153: PIXABAY - WILLYPOMARES. PÁG. 154: FLICKR - SERGEJF. PÁG. 156: MAURICIO CASTAÑO.  
PÁG. 161: MAURICIO CASTAÑO. PÁG. 162: PIXABAY - PEXELS. PÁG. 164: JOSÉ ROBERTO ARANGO.  
PÁG. 167: PIXABAY - SIDEWALK. PÁG. 168: JOSÉ ROBERTO ARANGO. PÁG. 170: PIXABAY U\_OF8RXX56.  
PÁG. 173: JOSÉ ROBERTO ARANGO. PÁG. 174: JOSÉ ROBERTO ARANGO.  
PÁG. 175: JOSÉ ROBERTO ARANGO. PÁG. 177: EDUARDO GUERRERO. PÁG. 178: EDUARDO GUERRERO.  
PÁG. 180: EDUARDO GUERRERO

La edición y publicación de “Voces sobre Ciudades Sostenibles y Resilientes” fue posible gracias al apoyo del proyecto regional “Áreas protegidas y otras medidas de conservación basadas en áreas a nivel de gobiernos locales”, financiado por el Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear (BMU) de Alemania en el marco de la Iniciativa Internacional del Clima (IKI).



Por encargo de:



de la República Federal de Alemania

Junto con los ministerios de ambiente de Brasil, Colombia, Ecuador y Perú, el proyecto regional es implementado por la *Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH* en cooperación con el ICLEI – Gobiernos Locales por la Sustentabilidad y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).

La iniciativa se desarrolla en Brasil, Colombia, Ecuador y Perú. En Colombia, un grupo de trabajo compuesto por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Parques Nacionales Naturales, el Instituto Humboldt, Asocars y Fedemunicipios apoya la ejecución del proyecto.



## Centro de Pensamiento e Innovación sobre Gestión Ambiental Urbana

Centro virtual conformado por una red de aliados públicos, privados y de la sociedad civil. Forma parte de la “Estrategia de Articulación y Fortalecimiento de Actores involucrados en la Política de Gestión Ambiental Urbana”. Iniciativa orientada a la generación de conocimiento, la innovación y el análisis del desarrollo urbano desde la perspectiva ambiental y del desarrollo sostenible.

### Principios:

- Diálogo constructivo
- Pluralismo
- Participación
- Articulación de visiones
- Respeto por las opiniones diferentes
- Innovación
- Prevalencia del interés colectivo
- Foco en soluciones

### Componentes:

- Análisis y debate
- Capacitación, innovación e intercambio de experiencias
- Publicaciones y divulgación de conocimiento

### Beneficiarios:

- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
- Corporaciones Regionales Autónomas y de Desarrollo Sostenible
- Autoridades Ambientales Urbanas
- Otros sectores administrativos con responsabilidades en el desarrollo urbano
- Entes territoriales
- Sociedad civil
- Sector privado
- Sector académico
- Comunidad internacional

# PRESENTACIÓN

---

Nos complace ofrecer esta excepcional colección de ensayos que reúne inspiradoras e innovadoras ideas, análisis y propuestas orientadas a la construcción de ciudades donde la calidad ambiental, la equidad y el emprendimiento vayan de la mano.

“Voces sobre Ciudades Sostenibles y Resilientes” constituye un producto realizado bajo la lógica y principios del nuevo “Centro de Pensamiento sobre Gestión Ambiental Urbana”, concebido como un espacio plural y participativo que aspira a servir de puente entre la ciencia y el conocimiento, la sociedad y las políticas públicas.

Se trata de un ejercicio de reflexión y análisis multiactor que busca promover la participación y el intercambio de ideas y propuestas para avanzar en el desarrollo de áreas urbanas sostenibles, adaptadas al cambio climático, resilientes, inclusivas y competitivas.

La obra reúne veinticinco ensayos escritos por un numeroso grupo de autores del sector público, sector privado, academia, sociedad civil y organizaciones internacionales, quienes realizan sus contribuciones desde una amplia diversidad de visiones, opiniones y experiencias.

Nos honran con sus escritos, maestros de generaciones como Julio Carrizosa y Alegría Fonseca, además de experimentados directores de autoridades ambientales e institutos de investigación que componen el Sistema Nacional Ambiental. Se suman destacados autores vinculados a organizaciones internacionales, públicas y privadas, que enaltecen la obra al compartir sus experiencias en Colombia y otros países. Y junto a ellos, también contamos en esta publicación con promisorios científicos, así como líderes de ONG y comunitarios que aportan conocimiento y mejores prácticas para la gestión ambiental en centros urbanos.

Todos los autores, desde sus particulares perspectivas y vínculos institucionales, son creíbles líderes de opinión en virtud de su trayectoria y, ante todo, porque sus ideas están avaladas por acciones y logros que han beneficiado el desarrollo urbano.

Agradecemos de corazón la generosidad de todos ellos por sus notables aportes a este diálogo e intercambio virtual de ideas sobre un tema estratégico para el desarrollo urbano en Colombia.

Igualmente agradecemos la valiosa cooperación de la GIZ y del “Proyecto Áreas Protegidas Locales y Otras Medidas de Conservación basadas en áreas a nivel de gobiernos locales” implementado por GIZ, UICN e ICLEI. Su decidido y oportuno apoyo hizo posible la culminación del proceso editorial y publicación de esta obra.

Además de su valor per se al reunir una muestra significativa de la diversidad de pensamiento en el tema, esta publicación aspira a servir también como insumo en el proceso de actualización y ajuste de la Política de Gestión Ambiental Urbana que adelanta el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible se honra de compartir con los lectores, instituciones y actores públicos y privados este maravilloso compendio del pensamiento y la acción que confiamos contribuya a enriquecer y fortalecer el desarrollo de ciudades cada vez más sostenibles, resilientes, competitivas e incluyentes.

# CONTENIDO

Prólogo. Ricardo José Lozano P. 8

## 1

### HACIA CIUDADES SOSTENIBLES Y RESILIENTES EN UN PAÍS MEGADIVERSO

Construir nuevas ciudades: Julio Carrizosa Umaña 13

Asentamientos urbanos en armonía con la biodiversidad y la cultura amazónicas. Luz Marina Mantilla & Carlos Ariel Salazar 19

Retos de la gestión ambiental urbana en una ciudad caribeña - El caso de Barranquilla. Margarita Castillo, Liliana Guerrero y Sara Rodríguez 25

## 2

### NATURALEZA URBANA: BIODIVERSIDAD, CIUDAD Y BIENESTAR

Ecosistemas para todos. David Maddox 33

Hacia ciudades (bio)diversas: Visión y herramientas para incluir la biodiversidad y sus beneficios en la planificación urbana. Juan Azcárate & Diana Ruiz 41

La importancia de los bosques urbanos. Elsa Matilde Escobar 47

Los municipios en la gestión de áreas de conservación local en territorios urbano - regionales. Juliana Echeverri 53

Ciudades y áreas protegidas en Brasil: Soluciones para el bienestar, la conservación de la naturaleza y la participación activa de la sociedad. Claudio C. Maretti, Behr, M.v.; Souza, T. V. S. B.; Scaramuzza, C.A.M.; Guimarães, E.; Elias, P.F. & Wey de Brito, M.C. 59

## 3

### MEJORANDO LA CALIDAD DEL HÁBITAT URBANO

Paisaje y naturaleza urbana: ¿cómo conciliar verde y cemento en paisajes urbanos?. Diana Wiesner 69

Movilidad con cero emisiones: Esencial para la calidad de aire, la movilidad urbana y el cambio climático. Manuel Felipe Olivera 77

El aporte de la infraestructura verde al bienestar humano. Carolina Quiroga 81

Evolución, perspectivas y necesidades de las energías renovables para el desarrollo sostenible urbano en Colombia. Leonardo Rodríguez Urrego 87

Desafíos y prioridades en la gestión integral y aprovechamiento de residuos sólidos. Carlos Jairo Ramírez 93

# 4

## BUENAS PRÁCTICAS DE GESTIÓN AMBIENTAL URBANA

Intercambiando experiencias de la Nueva Agenda Urbana entre Colombia y Europa - Cooperación entre Ciudades. Florian Steinberg	98
La gestión ambiental urbana desde la perspectiva empresarial. Fabiola Suarez	101
RetroCD: una iniciativa de la sociedad civil para la gestión de residuos posconsumo de aparatos eléctricos y electrónicos. Alba Sandoval	107
Lecciones aprendidas en materia de restauración ecológica en áreas urbanas y periurbanas. Juan Camilo Garibello	113
El aprovechamiento del agua lluvia como estrategia adaptativa en áreas urbanas. Margarita Pacheco	119

# 5

## GOBERNANZA Y ARTICULACIÓN DE ACTORES EN LA GESTIÓN AMBIENTAL URBANA

El papel de las autoridades ambientales regionales en la gestión ambiental urbana. Ramón Leal Leal	125
Complejidades territoriales en el Valle de Aburrá, una oportunidad para construir una región metropolitana sustentable e integrada. Eugenio Prieto & María del Pilar Restrepo	130
La ciudadanía como actor del desarrollo sostenible urbano. La experiencia y perspectivas de la Red de Ciudades Cómo Vamos. Luis Hernán Sáenz C.	133
El Maestro que supo enseñar qué es Común Unidad, una Comunidad. El papel de la ciudadanía en la gestión de humedales urbanos - El caso del humedal Córdoba (Bogotá). Mauricio Castaño y Equipo Interdisciplinario del Humedal de Córdoba	139

# 6

## NUEVAS VISIONES, DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES

La naturalización de lo urbano. Brigitte Baptiste	147
Ciudades Sostenibles: Un reto para el futuro de Colombia. Alegría Fonseca	157
Desafíos y oportunidades en la gestión ambiental urbana. Eduardo Guerrero y Andrea Saldaña	162

# Producir conservando y conservar produciendo en la Colombia urbano-regional

Los centros urbanos, donde habita la mayor parte de la población colombiana, son escenario central para las políticas ambientales y el desarrollo sostenible. Como país afrontamos el desafío de lograr que nuestras ciudades y asentamientos urbanos crezcan y se desarrollen de una manera sostenible y resiliente. Afrontamos también el desafío de lograr una mayor armonía y equidad entre los centros urbanos y el campo. Debemos cerrar las brechas regionales y urbano-rurales, lo cual supone asegurar el acceso equitativo de los colombianos de la ciudad y del campo a los bienes y servicios públicos.

En nuestro concepto la gestión ambiental urbana debe responder a una visión urbano-regional y a un ordenamiento integral del territorio en el cual se armonicen las dimensiones del desarrollo: ambiente, sociedad y economía.

En este contexto, el gobierno nacional se propone consolidar el Sistema de Ciudades como dinamizador del desarrollo territorial, y como motor de un desarrollo sostenible, inteligente y productivo.

Para avanzar hacia el cumplimiento de estos propósitos la dimensión

ambiental resulta crucial. Sea porque debemos asegurar el acceso de los ciudadanos a un ambiente sano y a servicios ecosistémicos de calidad (provisión y regulación del agua, suelo, aire y otros servicios derivados de la biodiversidad). Sea porque resulta estratégico ofrecer condiciones apropiadas para el emprendimiento y la productividad enmarcados en principios de sostenibilidad, gestión del clima y resiliencia.

Nuestra premisa de “producir conservando y conservar produciendo” supone grandes desafíos y, al mismo tiempo, encuentra valiosas oportunidades en las ciudades y asentamientos humanos a lo largo y ancho de nuestra diversa geografía.

En las ciudades colombianas existe un enorme potencial para los negocios verdes y la economía circular. Desde el gobierno nacional estamos empeñados en impulsar el crecimiento verde en los asentamientos urbanos, para lo cual contamos con promisorios núcleos de emprendimiento e innovación en ámbitos urbano-regionales.

El Presidente de la República Iván Duque asigna la mayor prioridad al desarrollo urbano sostenible y ha adoptado el concepto de “*biodiver-*

*ciudad*” para representar un desarrollo urbano integral que enfatice en la conservación y el uso sostenible de la base natural, valiéndose de la tecnología, la innovación, la cultura y la creatividad.

El Plan Nacional de Desarrollo 2018 – 2022 “Pacto por Colombia - Pacto por la Equidad” ubica a la sostenibilidad como una de sus bases transversales, las cuales van de la mano del emprendimiento y la legalidad, como requisitos esenciales para avanzar hacia un país más equitativo.

Nuestra apuesta es por una conectividad ecológica urbano-regional afianzada, en armonía con una mejor movilidad y conectividad vial, una mayor conectividad social entre campo y ciudad y una más eficiente y equitativa aglomeración económica con vínculos urbano-rurales. Todo ello tendrá un impacto positivo en términos de reducción de pobreza y generación de bienestar.

Las líneas prioritarias de intervención en nuestra agenda ambiental urbano-regional son el transporte sostenible, el impulso a las energías renovables y a la eficiencia energética, la reconversión tecnológica para una industria sostenible y baja



**Ricardo José Lozano P.**  
Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible

en carbono, el manejo de desastres y la reconstrucción adaptada y resiliente, la provisión de edificaciones e infraestructura sostenible, el mejoramiento de la calidad del aire, el agua y el suelo, la economía circular y la bioeconomía, la conservación de la base natural de soporte y el desarrollo de productos y servicios basados en el conocimiento y uso sostenible de la biodiversidad.

El pacto por la sostenibilidad que planteamos supone también modernizar la institucionalidad y fortalecer el ejercicio de la gobernanza y la gestión del conocimiento. Queremos instituciones más sólidas y también queremos una participación ciudadana capacitada, informada y con conciencia ambiental.

Nos proponemos armonizar la acción de sistemas con competencias similares, como lo son el Sistema Nacional Ambiental (SINA), el Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres (SNGRD) y el Sistema Nacional de Cambio Climático (SIS-CLIMA).

Sabemos que las comunidades urbanas se apropian cada día más de los temas de sus vecindarios y ciudades. Por eso, nos interesa fortalecer y

abrir más espacios de diálogo y participación, como los nuevos Centros Regionales de Diálogo Ambiental y la Mesa Intersectorial para la Democracia Ambiental (MIDA)

Así mismo, para que las entidades del Estado, el sector privado y la sociedad civil puedan responder a los retos del desarrollo sostenible que afrontan nuestras ciudades se requiere información oportuna, pertinente y confiable. Es por eso que estamos consolidando herramientas de gestión del conocimiento e información para que las CAR, las autoridades ambientales urbanas, los entes territoriales, el sector privado y los ciudadanos puedan tomar mejores decisiones y orientar de forma más efectiva sus acciones y emprendimientos.

Una de esas herramientas es el nuevo “Centro de Pensamiento e Innovación sobre Gestión Ambiental Urbana”, herramienta orientada a la generación de conocimiento, la innovación y el análisis del desarrollo urbano desde la perspectiva ambiental y del desarrollo sostenible.

Precisamente, como parte de un ejercicio de gestión del conocimiento entregamos esta publicación “Voces sobre Ciudades Sostenibles y Re-

silientes”, la cual es un producto del Centro de Pensamiento.

Los veinticinco ensayos de esta obra conforman una suerte de mesa redonda de voces expertas y calificadas en los temas de la gestión ambiental urbana. Nos sentimos honrados de haber logrado convocar tan notable diversidad de puntos de vista que sin duda enriquecen el necesario diálogo sobre el desarrollo sostenible y resiliente de los centros urbanos y sus territorios de soporte.

Este y otros ejercicios de análisis participativo y diálogo multiactor han de generar insumos de alta calidad para mejorar las acciones de las entidades del SINA en territorios urbano-regionales. Además, servirá de insumo técnico en el proceso de actualización y ajuste de la Política de Gestión Ambiental Urbana e igualmente enriquecerá programas, planes y acciones que adelantan las autoridades ambientales, los entes territoriales y demás actores tanto públicos como privados y comunitarios.

¡Trabajemos juntos en un pacto por la sostenibilidad, la resiliencia y el emprendimiento verde en las ciudades y los territorios urbano-regionales por el bien de todos los colombianos!

# 1

## HACIA CIUDADES SOSTENIBLES, INCLUSIVAS Y RESILIENTES EN UN PAÍS MEGADIVERSO

10

VOCES SOBRE CIUDADES SOSTENIBLES Y RESILIENTES



VOCES SOBRE CIUDADES SOSTENIBLES Y RESILIENTES



# Construir nuevas ciudades

HACIA CIUDADES SOSTENIBLES, INCLUSIVAS Y RESILIENTES EN UN PAÍS MEGADIVERSO



## Julio Carrizosa Umaña

Academia Colombiana de Ciencias Exactas,  
Físicas y Naturales

En varios textos anteriores he tratado de inducir cambios en las políticas y en los patrones de poblamiento del territorio colombiano. Sigo considerando que las características actuales tienen relación directa con los enfrentamientos violentos que hemos tenido desde la década de 1950 y, las nuevas situaciones que se están construyendo, alejándonos de los enfrentamientos violentos, de la corrupción, del narcotráfico, de la pobreza y de la inequidad, no podrán avanzar si no consideran la situación urbana actual y no incluyen entre sus acciones la necesidad de cambios en la red de ciudades.

Creo que esos cambios no pueden obtenerse únicamente por medio de decisiones gubernamentales sino deben ser la consecuencia de un convencimiento colectivo acerca de su necesidad urgente. Pienso que ese convencimiento podría lograrse mediante reflexiones colectivas informadas acerca de las características de la situación, de sus posibles causas y de las oportunidades que el territorio ofrece y que todavía no han sido aprovechadas.

## La situación actual

El Censo de Población y el informe del DANE acerca de la calidad de vida urbana muestran que mientras los atractivos económicos y políticos siguen presentes y vigorosos se siente ya la presencia de otros factores que afectan negativamente la

calidad de vida de las personas que viven en las ciudades<sup>1</sup>.

Es evidente que en promedio los habitantes urbanos reciben más ingresos, que en las ciudades es más fácil conseguir empleo, que en ningún otro lugar hay más universidades y colegios de alta calidad y también que en el campo nunca la vida será tan divertida como lo es en las ciudades pero, al mismo tiempo cada vez hay más ciudadanos quejosos de la inseguridad, de la corrupción, de la mala calidad del transporte, del micro tráfico de drogas, del precio de la vivienda, del ruido, de la suciedad, del deterioro del paisaje y, últimamente, del tráfico de menores y mujeres jóvenes para ser usados como esclavos en las redes sexuales.

Paralelamente el rápido crecimiento de casi todas las ciudades colombianas es afectado y perjudica la sostenibilidad y la calidad de los ecosistemas en donde se han construido. El caso más grave es el de Bogotá y sus municipios aledaños en donde es grave la pérdida de suelos de alta fertilidad debido a procesos de urbanización, pero eso también está sucediendo con los suelos del Valle del Cauca alrededor de Cali y en menor medida en los suelos del valle del Sinú y en las laderas de suelos fundamentados en cenizas volcánicas en el Eje Cafetero. Otro impacto grave es el de la contaminación humana e industrial ocasionada por las ciudades en las aguas públicas, especialmente en todas las de las cuencas del Magdalena y el Cauca.

La concentración de población en las regiones Andina y Caribe, ocasionada en gran parte por setenta años de guerra, ha sido la causa principal de la casi desaparición del bosque seco y del bosque característico de los Andes húmedos, así como la disminución gravísima de la población de las especies relacionadas con esos ecosistemas.

## El cambio climático

Según el Tercer Informe del IDEAM, entregado a fines de junio, la capital de la república está en *riesgo muy alto* por el cambio climático en el planeta y ocupa el primer puesto en vulnerabilidad por varias razones, entre ellas la seguridad alimentaria, la salud y los posibles cambios en sus recursos hídricos<sup>2</sup>.

Es urgente que esta alarma se divulgue profusamente para que no sigamos pensando que la ciudad puede seguir creciendo sin disminuir la calidad de vida de sus ciudadanos. Las amenazas que hoy ya se identifican serán más difíciles de afrontar si el Estado y los particulares no toman hoy decisiones importantes y si, como lo piensa la Alcaldía Distrital, no disminuye significativamente la tasa de aumento de su población.

Los ambientalistas también hemos insistido en que durante los últimos setenta años las guerras, el narcotráfico, la corrupción y la pobreza alteraron negativamente los patrones de asentamiento de la población, generando una absurda acumulación de ella en la región Andina

<sup>1</sup> Los gobiernos locales son entendidos como municipios en el contexto de este documento.

<sup>2</sup> IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA. 2017. Tercera Comunicación Nacional de Colombia a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC). Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático. IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA, FMAM. Bogotá D.C., Colombia.



Barranquilla, Atlántico

y en las ciudades de la costa Caribe. Este aumento de la densidad de población en sitios inestables aumenta la vulnerabilidad del país al cambio climático y ya está causando tragedias durante los procesos llamados Niño y Niña. Hoy, cuando ya conocemos la gravedad de lo que nos espera, sería irracional e imprudente que no buscáramos la solución a estos problemas reflexionando acerca de cuáles son los sitios en donde existen las características físicas, biológicas, sociales, culturales, económicas y políticas necesarias para que la población pueda crecer en formas sostenibles.

Dada la magnitud del territorio y su diversidad es muy probable que

estos sitios existan y el estudio presentado por el IDEAM puede proporcionarnos información útil para establecer cuáles son estos lugares y en qué municipios están localizados. Según el IDEAM todos los municipios estarán afectados, pero sin duda unos lo serán más que otros; estos son los que en el estudio se clasifican como de menor riesgo. Como estos resultados se entregan a cada alcalde será responsabilidad de ellos y de los Concejos Distritales y Municipales indicar a sus ciudadanos los detalles de la situación, pero solo las Corporaciones Regionales y el Departamento Nacional de Planeación podrían darnos las líneas de planificación necesarias para mejorar la situación.

## Planificar el poblamiento

¿Qué hacer? Algunos economistas y no pocos urbanistas insisten en que lo mejor sería aumentar sin límite la población de las cuatro ciudades principales para aprovechar las economías adicionales producidas por la aglomeración de personas y por la escala de los asentamientos. Esa era la teoría dominante hasta que los problemas observados en las áreas metropolitanas han obligado a observar con más cuidado la existencia real de esas economías de escala y de aglomeración. Hoy algunos estudios, como el del MacKinsey Global Institute insisten en que las grandes

3 Cadena, Andres; Jaana Remes, James Manyka, Richard Dobbs, Charles Roxburgh, Heinz-Peter Elstrodt, Alberto Chaia & Alejandra Restrepo. 2011. Building globally competitive cities: The key to Latin American growth. Report - McKinsey Global Institute.

ciudades generan deseconomías que están ya afectando las economías de sus países<sup>3</sup>. Estos problemas son observables por cualquiera que viva en una de estas ciudades y se manifiestan de muy diversas formas, que no solamente generan costos económicos sino afectan la calidad de vida de los habitantes de cada país y de los habitantes de las metrópolis. Basta recordar los problemas sociopolíticos urbanos que se reflejan en la inseguridad, la congestión y el crecimiento de los barrios más pobres, la contaminación extrema de las cuencas en que están situadas las ciudades, el sellamiento de los suelos más fértiles y la concentración de poder, dinero y conocimiento en las cuatro ciudades, concentración que atrae a los mejores estudiantes del resto del país y debilita el capital humano regional y local. Algunas ampliaciones de la infraestructura existente, como la construcción de metros y de plantas de tratamiento de aguas servidas, indican ya que existen límites técnicos que obligan inversiones y costos generales per cápita mucho mayores que las que se hicieron cuando la ciudad era más pequeña, inversiones que podrían haber beneficiado al resto del país.

Estos estudios han conducido a una mirada más compleja de la variación de los costos per cápita según la población de las ciudades y ahora en vez de líneas rectas los gráficos indican curvas en forma de u, curvas de formas parabólicas invertidas cuyas líneas empiezan a ascender cuando las ciudades alcanzan cierto número de habitantes en cierta clase de ecosistemas. Los primeros análisis conducen a creer que el tamaño óptimo de las ciudades está en un rango fluctuante entre uno y

tres millones de habitantes cuando se trata de ciudades construidas sobre terrenos planos de buena capacidad de sustentación y cercanos a las costas.

La experiencia de las compañías constructoras de infraestructuras urbanas apuntan en la misma dirección y en Colombia la influencia de la geografía física se ve ahora en toda su magnitud no solo por la experiencia de inundaciones y derrumbes sino por los problemas surgidos en la construcción de vías que comuniquen adecuadamente las ciudades existentes. Los constructores de las “dobles calzadas” que tratan de atravesar las cordilleras saben por experiencia propia cuan costoso es conectar las grandes ciudades construidas en la región andina con los mercados internacionales y con los mercados regionales.

## Nuevas ciudades

El profesor Carlos Patiño, Director del Instituto de Estudios Urbanos de la Universidad Nacional de Colombia ha propuesto construir diez ciudades nuevas como “única forma de llevar a la sociedad colombiana hacia el postconflicto con un modelo de cohesión sostenible y una economía que pueda crecer a ritmos necesarios”. Estrategias semejantes se utilizaron en Inglaterra y en Francia cuando terminó la Segunda Guerra Mundial, se usaron en Corea del Sur al terminar su guerra con Corea del Norte y se está utilizando masivamente en China para guiar y hacer factible su transformación industrial. Creo que nuestra situación actual aconseja soluciones semejantes dados los millones de gente desplazada, los miles que dejarán las armas,

una economía que depende de los precios del petróleo y de los minerales en el mercado internacional y teniendo en cuenta el peso de los dineros ilegales que todavía influyen en las actividades rurales.

En nuestro caso la construcción de nuevas ciudades en sitios que aseguren su sostenibilidad ecológica y su competitividad económica ofrecería también la posibilidad de aplicar integralmente todos los principios que hoy se reúnen bajo el concepto de Construcción Sostenible y la urgencia de innovar en los diseños de los servicios públicos y en la definición de industrias sostenibles y limpias con ventajas para vender en el mercado interno y en los mercados internacionales. Ciudades que minimicen las emisiones de carbono, que ahorren el agua y la energía y constituyan ambientes adecuados para lograr altos niveles de calidad de vida e integrar más la sociedad colombiana.

El DNP ha estudiado durante los últimos años varias formas de seleccionar los municipios que tengan un mayor potencial de aumento sostenible de la densidad de su población. Sin duda estos existen entre los 1.188 municipios del país; bastaría conocer la disponibilidad de aguas, la existencia de suelos adecuados, la baja vulnerabilidad ante el cambio climático, su proximidad a los mercados e, inclusive, la presencia de una cultura ciudadana proclive a la integración social.

Apostamos, por ejemplo, a que la gran metrópoli del futuro, la verdadera ciudad global, se construirá y se está construyendo en la metrópoli del Caribe, en el conglomerado que se conforma entre Santa Marta, Barranquilla y Cartagena, pero a la

vez recordamos que esa metrópoli tiene también sus límites, establecidos por circunstancias ecológicas, económicas, sociales y culturales. Un límite clarísimo lo genera el cambio en el clima que obliga a pensar desde ya en cómo proteger playas, murallas y malecones.

Pensamos que en Córdoba y en Sucre está la posibilidad de establecer las capitales agrarias del país, los cultivos limpios que espera la FAO de las familias de agricultores para solucionar las crisis alimenticias de los países vecinos. Recomendamos que en esas cuencas se construyan ciudades intermedias de menos de un millón de habitantes, sin segregación social, defendidas del cambio climático, que sean ejemplos de construcción sostenible y de producción agroindustrial ecológica y competitiva. En la costa del Pacífico y en la frontera con Venezuela también podrían construirse ciudades modelo de sostenibilidad ecológica, de competitividad económica y de integración social.

Hay realidades nacionales e internacionales que muestran la po-

sibilidad de ese sueño; a pesar de la guerra, la corrupción y el narcotráfico, el pueblo colombiano ha construido ciudades para más de 30 millones de personas, en algunas de ellas, las más pequeñas, la calidad de la vida es mejor que en ciudades semejantes del resto del mundo; en medio de la guerra no han ocurrido homicidios y sus habitantes dicen que son felices. Cosas semejantes están sucediendo en países tan disimiles como Suecia, Inglaterra, China y Corea del Sur en donde se construyen *sybiocities*, *gardencities*, *ecocities* o *transition towns*, espacios urbanos que transitan hacia la sostenibilidad.

En nuestras aterradoras circunstancias rurales los colombianos hemos sido capaces de devolver a los grupos indígenas millones de hectáreas y de reconocer a los descendientes de esclavos africanos la propiedad colectiva de casi todo el litoral del Pacífico. En Boyacá los campesinos han demostrado que se puede prosperar dignamente cuando se pacta la paz y en Urabá y el Magdalena Medio las comunidades de paz han enfrentado en nuevas

formas de ruralidad a los violentos. En casi todo el país pequeños grupos de campesinos y de antiguos ciudadanos demuestran la posibilidad del buen vivir cuando se comprende el ecosistema en que se trabaja, se respetan sus componentes y se admira la belleza de la naturaleza, como se hace en casi todos los países en donde se siguen los postulados de la agroecología, la agricultura orgánica o la agricultura biológica.

Nada de esto se ha logrado gracias a la violencia o al seguimiento ciego de los manuales y modelos. En todas estas soluciones las personas transitan hacia el bien vivir sin seguir las ideas elaboradas para otros tiempos y en otros lugares. Apostemos a que los jóvenes y las jóvenes desempleados, desplazados, desarmados y desideologizados serán capaces de construir una nación en esos nuevos campos y ciudades si abandonan las visiones recortadas por los dogmas y son capaces de comprender y trabajar en la totalidad de la realidad colombiana.



Cartagena, Bolívar

VOCES SOBRE CIUDADES SOSTENIBLES Y RESILIENTES



# Asentamientos urbanos en armonía con la biodiversidad y la cultura amazónicas

HACIA CIUDADES SOSTENIBLES, INCLUSIVAS Y RESILIENTES EN UN PAÍS MEGADIVERSO



**Luz Marina Mantilla y  
Carlos Ariel Salazar**

Instituto Amazónico de Investigaciones  
Científicas SINCHI

Para los directivos e investigadores del Instituto Sinchi resulta muy satisfactorio recibir la noticia sobre de la creación de un Centro de Pensamiento sobre Gestión Ambiental Urbana en la Dirección de Asuntos Ambientales Sectorial y Urbana DAASU, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, pues se constituye en una tribuna de diálogo, discusión y construcción de política ambiental urbana para un país que como Colombia, la requiere particularizada a las diferentes dinámicas regionales, socioeconómicas, urbanísticas y culturales.

Desde el Instituto Sinchi, se viene insistiendo en la necesidad de reconocer el proceso de urbanización en curso en la Amazonia para que las políticas públicas lo incorporen de un modo asertivo y se convierta en un factor de progreso, bienestar

y oferta de oportunidades para sus pobladores, en especial para los grupos de jóvenes que están reclamando nuevos paradigmas de vida y trabajo, y las personas, que luego del largo conflicto vivido en el país, están a la espera de que la reconciliación les ofrezca una oportunidad para dignificar sus vidas y las de sus familias.

Las ciudades y los centros urbanos, como epicentros de la innovación, la creatividad, las industrias culturales, así como también -muy especialmente en la región amazónica- la oferta, la gestión y el manejo adecuado de los servicios ecosistémicos, se tendrán que convertir en aquellos espacios en que una nueva sociedad urbana pueda encontrar las oportunidades de bienestar y mejora de condiciones de vida de sus habitantes.

## Habitar la Amazonia, un nuevo paradigma para la conservación y el desarrollo sostenible

Un nuevo paradigma del habitar surge en la Amazonia: las ciudades y los asentamientos sostenibles. La ciudad es el mayor logro de la humanidad y en los doscientos últimos años el elemento más distintivo del globo terrestre. Existen de todos los tamaños, formas y contenidos. Una creciente especialización en sus funciones se ha convertido en el mayor desafío para las autoridades, los planificadores y los propios habitantes. Sean plácidos o ruidosos lugares, las ciudades se han convertido en el destino preferido de los habitantes de la tierra, hállese donde se hallen las nuevas fronteras urbanas: Siberia, Círculo polar ártico, áreas subsaha-



Barrios de Puerto Asís, Putumayo

rianas y por supuesto la gran Amazonia selvática suramericana.

Las ciudades, así como todo cuerpo biológico, presentan un proceso de nacimiento, crecimiento, evolución y maduración, es decir, se mantienen en permanente cambio. Son el producto de procesos de transformación socioeconómica, política, cultural y ambiental. Las ciudades en la Amazonia de hoy funcionan como aquellas de hace tres o cinco mil años en cualquier punto de la tierra, constituyen el lugar donde convergen el flujo de personas, ideas, dinero, bienes y servicios. Son la expresión física de las grandes fuerzas que participan en su generación: económicas, políticas, sociales y ambientales.

Las ciudades y los centros urbanos representan un componente del sistema urbano de todo país, y por ello la necesidad de definir con precisión su papel como los elementos superiores del sistema de asentamientos que para la región amazónica es única en el concierto nacional.

Las ciudades en la Amazonia son aglomeraciones de distinto tamaño poblacional, tal vez no pasan de diez centros urbanos con las características propias de las ciudades. Además de las seis capitales departamentales -Florencia, San José del Guaviare, Mocoa, Leticia, Mitú e Inírida-, las cabeceras municipales de San Vicente de Caguán, Puerto Asís, Villagarzón y Orito, toman un perfil cada vez más urbano, superando la condición de los típicos pueblos del país. (Salazar y Riaño, 2016)

Podemos afirmar categóricamente que no hay *ciudades amazónicas ni modelos de ciudad para la Amazonia*. Hay ciudades en la Amazonia lo que confirma un postulado universal formulado por Fernand Braudel: *“una ciudad es siempre una ciudad, se halle donde se halle ubicada tanto en el tiempo como en el espacio”*.

Sin embargo, existe un intenso proceso de urbanización en la selva húmeda tropical que presenta distinciones ampliamente documentadas en los últimos seis años (Riaño y Salazar, 2009<sup>2</sup>; Arcila, 2011<sup>3</sup>; Arcila y Salazar, 2012<sup>4</sup>; Salazar y Riaño, 2016). Todo proceso de urbanización es singular y esta singularidad la establecen las características específicas del proceso y para el caso de la Amazonia colombiana, unas pautas distintivas de la urbanización en consonancia con las particularidades de su oferta ambiental y del sistema de asentamiento que le es constitutivo.

La presencia de estas fuerzas económicas, políticas, sociales y ambientales han caracterizado las actuales ciudades amazónicas. No obstante, la voluntad humana, los nuevos habitantes urbanos de la región, la fuerza social productiva que se está gestando por y para los ciudadanos, alumbran la esperanza de configurar una urbanización y unas ciudades mejores. Por lo anterior, se han propuesto desde el Instituto Sinchi algunos temas de diálogo para iniciar un proceso por las ciudades en la Amazonia mejor planeadas, más caminables, seguras y felices para sus habitantes.

## Ciudades humanizadas en la Amazonia, una construcción conjunta

La ciudad en la Amazonia no puede responder a un único modelo. Cada ciudad será tan diversa, compleja y única a la vez, como el entorno donde se construye y los ciudadanos que le dan vida.

Las ciudades en cualquier lugar generan problemas ambientales y la región amazónica no es la excepción. Allí los principales problemas ambientales urbanos son las inadecuadas viviendas y saneamiento básico, y su localización en zonas de riesgo, contaminación del aire, las aguas y el suelo, e inexistencia de diseño de ciudades planificadas. Las ciudades en la Amazonia se caracterizan por la proliferación de asentamientos precarios, el establecimiento de lotes para urbanizar de manera irregular y clandestina, la ocupación del suelo público y privado, soluciones de vivienda que no están al alcance de los grupos de bajos ingresos en la región. El inadecuado estado de las viviendas se debe a la pobreza y también al hecho de la temporalidad de los residentes que arriban a las áreas urbanas, sin certeza de contar con un asentamiento de largo plazo para llegar a ser un propietario formal (Salazar y Riaño 2016).

Las ciudades y centros urbanos, como se ha indicado, constituyen el hábitat preferido por los humanos de las últimas décadas para desarrollar su existencia y en la región amazónica colombiana el compor-

1 *Perfiles Urbanos en la Amazonia Colombiana*, 2015. Carlos Ariel Salazar C., Elizabeth Riaño U. Instituto Sinchi. Bogotá D.C. 2016.

2 *Sistema Urbano en la Amazonia Colombiana*. Elizabeth Riaño U., Carlos Ariel Salazar C. Instituto Sinchi. Bogotá D.C. 2009.

3 *Amazonia Colombiana Urbanizada*. Arcila Niño Oscar. Instituto Sinchi. Bogotá D.C. 2011.

4 *Amazonia Colombiana Poblada y Urbanizada*. Arcila Niño Oscar, Carlos Ariel Salazar C. Instituto Sinchi. Bogotá D.C. 2012.

tamiento es similar. A pesar de esta realidad los centros urbanos en la región vienen creciendo en forma desordenada sin considerar la escala humana. No se tienen criterios apropiados de planificación urbana coherentes con el medio natural donde se insertan, ni con las necesidades de sus habitantes, quienes no tienen oportunidad de participar efectivamente en la construcción de la ciudad deseada.

Humanizar las ciudades, por tanto, es una tarea que urge ante las pérdidas que dejó el movimiento moderno al pensar la ciudad como una máquina para vivir y planearlas como ciudades para los automóviles. El mensaje del libro *Ciudades para la gente* del arquitecto danés Jan Gehl ilustra de manera amplia la necesidad de revivir la dimensión humana en los asentamientos urbanos. Las ciudades actuales imponen una serie de limitaciones a las relaciones humanas porque son espacios pensados para los autos con pocas instancias para compartir con los vecinos, lo que incide en la calidad de vida de los ciudadanos en términos de circulación, cultura, intercambio de experiencias, alterando el modo de vivir de la población. Cada vez más se acepta que el cuidado de la vida urbana y de las personas en el espacio público debe jugar un rol central a la hora de planificar ciudades y áreas urbanas (Gehl, 2013<sup>5</sup>).

Mantener los procesos ecológicos esenciales y los sistemas vitales de los cuales dependen la supervivencia y el desarrollo humanos, hace parte del respeto a la vida humana. Este respeto constituye un valor fundamental donde las personas tienen el

derecho y el deber de participar en la elaboración e implementación de programas y políticas de asentamientos humanos que consideren estas interrelaciones hombre-naturaleza, evidente verdad que de tanto repetirla en vano se desdibujó.

Se proponen a continuación una serie de temas a partir de los cuales se propicien espacios de vivencia, diálogo y reflexión con los habitantes de los centros urbanos de la región, y se les permita como sujetos involucrarse en una acción transformadora de la manera de urbanización actual que tanto compromete su calidad de vida y repercute en la destrucción del medio ambiente.

El derecho a la ciudad es la posibilidad que tiene todo ciudadano de disfrutar de las ventajas ofrecidas en las áreas urbanas como oportunidades de trabajo, mejor acceso a los servicios de educación y salud, y acceso a una vivienda digna que le permita disfrutar de tales ventajas.

Ciudades sostenibles son urbes que ofrecen calidad de vida a sus habitantes, reducen sus impactos sobre el medio natural, procuran el desarrollo humano, su economía es próspera para todos y la participación de la ciudadanía es activa, directa y comprometida. Se construyen fundamentadas en principios ecológicos, educadores, en equidad, lo cual se evidencia en la gestión de residuos, transporte sostenible e integral, mantenimiento de espacios verdes, culturales y una adecuada gestión del uso de los recursos naturales.

Este enunciado parece utópico frente a la realidad de las actuales ciudades en la Amazonia colombiana.

Sin embargo, allí radica la oportunidad que tienen los aun pequeños núcleos urbanos cuya tendencia natural es el crecimiento. Convertir esa utopía en realidad solo es posible desde el ejercicio de la ciudadanía.

También se deben establecer planes y programas a desarrollarse en los distintos niveles del territorio. Por esto en el caso de la Amazonia colombiana ha de valorarse la oferta de su sistema natural, a nivel regional, entendiendo también su sistema de asentamientos humanos con todos los matices que presenta, así como las ciudades y los centros urbanos implantados en la región.

Esto requiere un ejercicio de pedagogía para los habitantes de la Amazonia, de modo particular en sus centros urbanos y ciudades, pues los ciudadanos deben estar informados y tener conocimiento que les permita valorar la oferta ambiental del lugar donde viven teniendo en perspectiva un marco amplio de la región amazónica para Colombia y el planeta.

Permitir que el ciudadano amazónico tenga una perspectiva de su ciudad tanto a nivel local, como en el contexto regional que dinamice una ciudadanía activa y participativa en los procesos de aprehender, comprender e incidir en el destino de su propio hábitat. Todo ello en sintonía con la Nueva Agenda Urbana 2016, que impulsa el desarrollo urbano dentro de un marco de sostenibilidad económica, social y ambiental y los Objetivos de Desarrollo Sostenible -ODS-.

Por todo lo anterior, es necesario reconocer que hay un proceso de urbanización en curso en la región

5 *Ciudades para la Gente*. ONU-Hábitat. Ediciones Infinito. Jan Gehl. 2013.

amazónica colombiana y que las políticas públicas aún no lo han incorporado.

Encontrar la manera específica de construir las ciudades en la Amazonia no solo en función de la econo-

mía urbana, sino considerando toda la riqueza de la *urbano-diversidad*<sup>6</sup> de la región, su historia, su cultura, su entorno natural y su gente, es el reto y oportunidad que hoy se presenta. Para lograrlo es preciso facilitar pro-

cesos de diálogo-reflexión- acción en torno a los temas comunes de la ciudad, como un paso importante en el logro de este objetivo y una clara oportunidad del ejercicio de la ciudadanía.



Puente peatonal en Puerto Nariño, Amazonas

6 Término acuñado por Trindade Jr. et al (2015).

VOCES SOBRE CIUDADES SOSTENIBLES Y RESILIENTES



# Retos de la gestión ambiental urbana en una ciudad caribeña

## El caso de Barranquilla

HACIA CIUDADES SOSTENIBLES, INCLUSIVAS Y RESILIENTES EN UN PAÍS MEGADIVERSO

25



**Margarita Castillo Ramírez,  
Liliana Guerrero Ramírez y  
Sara Rodríguez Manzúr<sup>1</sup>**

Establecimiento Público Ambiental - EPA  
Barranquilla Verde

<sup>1</sup> Directora EPA Barranquilla

La ciudad de Barranquilla, capital del Departamento del Atlántico, según cifras dadas por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística -DANE- (2005) tenía una proyección poblacional al 2017 de 1.228.271 habitantes, albergando el 2.49% de la población total en Colombia, (49.291.609, población estimada por el DANE, 2017) y el 48.78% de la población en el Departamento del Atlántico<sup>2</sup>; se encuentra localizada en el punto nororiental del departamento, sobre la orilla occidental del río Magdalena, es el cuarto núcleo urbano de Colombia y el primero de la costa Caribe. Su actividad económica es dinámica, concentrándose principalmente en la industria, el comercio, las finanzas, los servicios y la pesca. Entre los productos industriales se tienen las grasas vegetales y aceites, productos farmacéuticos, químicos, industriales, calzado, carrocerías para buses, productos lácteos, embutidos, bebidas, jabones, materiales para la construcción, muebles, plásticos, cemento, partes metalmecánicas, prendas de vestir y embarcaciones (Alcaldía de Barranquilla, 2010)<sup>3</sup>. Se encuentra dividida en cinco localidades: Norte Centro- histórico, Sur Occidente, Sur Oriente, Metropolitana y Riomar.

Los terminales marítimos y fluviales son motores del desarrollo industrial y comercial de la región Caribe. El puerto de Barranquilla cubre dos rutas principales, la del río Magdalena, que lo comunica con

el interior del país (ventaja que no poseen los otros puertos de la costa Caribe), y la del mar Caribe, por la que se comercian millones de toneladas con Europa y Asia.

El mayor auge de crecimiento lo ha tenido la ciudad en los últimos diez años, y es este mismo factor el que ha generado que el distrito tenga grandes retos en el desarrollo adecuado de una gestión ambiental urbana, que esté acorde con los compromisos nacionales e internacionales para lograr el desarrollo sostenible de la ciudad. Es por esta razón que la estructura ambiental sobre la cual se formuló el modelo de ordenamiento para el distrito propende por un desarrollo sostenible en armonía con el río Magdalena y con los escenarios geográficos y paisajísticos de la ciudad.

A diferencia de Cartagena y Santa Marta, que tienen una historia en exceso documentada, los historiadores en relación con Barranquilla han tenido que hacer un esfuerzo aún más grande para documentar la historia de la ciudad. Pero escarbar en sus raíces ha despertado el deseo de reencontrarnos con la esencia de esta tierra que nos vio nacer, dándole nuevamente la cara al río, constituyendo éste el eje de nuestra idiosincrasia, de nuestra identidad cultural.

Barranquilla cuenta con una gran riqueza hídrica que bordea la ciudad, que demanda de la autoridad ambiental un mayor compromiso

en la Gestión Integral del Recurso Hídrico y, por supuesto, en el ordenamiento del recurso, concretamente el ordenamiento y gestión de las microcuencas y acuíferos en el área urbana del distrito, en armonía con los diferentes instrumentos de planificación ambiental. El sector norte cuenta con uno de los ecosistemas más importantes, como lo es la Ciénaga de Mallorquín<sup>4</sup>, que posee diversas áreas de interés ambiental, como son el área de protección litoral, zona de ecosistemas estratégicos (bosque de manglar), zona de recuperación ambiental (bordes del cuerpo del agua, excepto de lado del tajamar), y en la ribera del río Magdalena se aprecia una franja de amortiguamiento ambiental que se prolonga hasta la Avenida del Río. Esta ciénaga ha perdido desde 1980 al 2010 unas 650 hectáreas que equivalen al 43.18% de su configuración. Es decir, en este lapso de tiempo se perdió casi la mitad del espejo de agua, erosionando la ante-playa, la barra de arena y algunos importantes parches de manglares. El retroceso de la línea de costa fue del orden de los 2.200 metros desde la posición cartografiada para 1980 con respecto a la expresión del año 2010. (Universidad del Norte, 2014).

La Ciénaga de Mallorquín presenta un deterioro de su calidad y una disminución de su caudal. Los arroyos que desembocan en la Ciénaga han sido y están siendo objeto de ocupaciones de cauce para

2 Nota del editor: estas cifras corresponden a proyecciones demográficas previas al Censo 2018, y por lo tanto serán objeto de ajuste una vez se publiquen los resultados finales del mismo. Con base en resultados preliminares se puede anticipar que la población creció a una tasa menor que la proyectada.

3 Alcaldía de Barranquilla. (2010). Información General. Retrieved May 2, 2018, from <http://www.barranquilla.gov.co/conoce-a-barranquilla/informacion-general>

4 Bayona Sánchez, F. E. (2016). *Análisis Multitemporal de los Ecosistemas de Manglar presentes en la Ciénaga de Mallorquín*, Departamento del Atlántico. Universidad Militar Nueva Granada Facultad de Ingeniería. Retrieved from <http://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/10654/15799/3/BayonaSánchezFabianEduardo2016.pdf>

actividades agrícolas y ganaderas, mientras que la calidad del agua, se ve afectada seriamente por la contaminación por vertimientos de desechos (líquidos de carácter industrial y doméstico, y sólidos); por la ausencia de saneamiento básico del alcantarillado del corregimiento la Playa y el Barrio Las Flores, y los vertimientos de aguas negras de las casas palafíticas allí ubicadas (Franco & León-Luna, 2010)<sup>5</sup>.

Siendo el espejo de agua de la Ciénaga de Mallorquín parte integrante del área Ramsar “Sistema Delta Estuarino del Río Magdalena-Ciénaga Grande de Santa Marta”, es vital para la autoridad ambiental liderar el proceso que ya se ha iniciado, de correr la hoja de ruta para la potencial declaración como área



Limpieza en Ciénaga de Mallorquín

5 Franco, A. J., & León-Luna, I. M. (2010). Geoquímica y concentraciones de metales pesados en un organismo de interés comercial (*Corbula caribaea*, D'orbigny, 1842) en la zona submareal superficial de la Ciénaga de Mallorquín-Atlántico. Boletín Científico CIOH, 28, 69-83. Retrieved from [http://cecoldigital.dimar.mil.co/275/1/dimarcioh\\_2010\\_boletincioh\\_28\\_69-83ok.pdf](http://cecoldigital.dimar.mil.co/275/1/dimarcioh_2010_boletincioh_28_69-83ok.pdf)

protegida de este precioso ecosistema estratégico en el área urbana de Barranquilla. La conservación de la biodiversidad *in situ* y *ex situ* constituyen uno de los principales retos que afrontan las autoridades ambientales urbanas, reto que Barranquilla Verde asume con total vigor y compromiso para garantizar a las presentes y futuras generaciones de barranquilleros su derecho a disfrutar y gozar de los recursos naturales que les fueron concedidos.

En el sector occidental se encuentran las más dinámicas cuencas hídricas de la ciudad de Barranquilla; la primera está compuesta por el arroyo Grande y el arroyo León, que es la cuenca hídrica más larga de la ciudad, conformada por múltiples arroyos, desembocando finalmente en la Ciénaga de Mallorquín. Además de los arroyos naturales, la Cuenca del río Magdalena tiene en Barranquilla como tributarios los arroyos Rebolo,

Felicidad, Country, El Salao, que se forman por escorrentías urbanas en los periodos de invierno.

Ahora bien, debido a la problemática relacionada con los arroyos urbanos que se presentan en temporadas de lluvias en el Distrito, se inició la ejecución del programa “Barranquilla sin Arroyos” que incluye acciones destinadas a la canalización de los arroyos pluviales más peligrosos de la ciudad. No obstante, Barranquilla tiene el gran reto en materia de cultura ciudadana ya que las personas en varios sectores de la ciudad continúan arrojando sus desechos sólidos a las calles cuando llueve, ocasionando taponamiento en las canalizaciones, y generando desbordamiento de arroyos, lo que causa un impacto sobre el recurso hídrico de la ciudad.

Otro de los problemas identificados en el Distrito de Barranquilla se enmarca en la gestión integral de los residuos sólidos de la ciudad. Según

Castillo y colaboradores (2016), en el estudio sobre manejo de residuos peligrosos domiciliarios en Barranquilla, se estableció que en la ciudad el 50% de la población no hace separación en la fuente por no saber a quién le entregan los residuos generados; además, se estableció que el 45% de las personas entrega a recicladores residuos de aparatos eléctricos y electrónicos -RAEE-, quienes no realizan esta actividad en condiciones ambientalmente adecuadas, lo que genera problemas de contaminación de agua y suelo, identificándose 26 puntos críticos de acumulación de residuos sólidos en la ciudad. Es por esto que, a partir del año 2017, la autoridad ambiental distrital -EPA Barranquilla Verde-, inició el proyecto “Conformación y Capacitación Técnico Jurídica de los Recuperadores Ambientales del Distrito” a través del cual se mantiene actualizada la base de datos de los recicla-



Recuperadores ambientales

6 Universidad del Norte. (2005). Análisis sobre el manejo integrado del recurso hídrico en la Ciénaga de Mallorquín. Tomos 1 y 2 (p. 623). Universidad del Norte; Universidad de Florida, A. (2014). Segundo informe técnico sobre el sitio Ramsar número 951, “Sistema Delta Estuarino del Río Magdalena, Ciénaga Grande de Santa Marta,”. Retrieved from [http://guayacan.uninorte.edu.co/servicios-ala-comunidad/informe\\_2.pdf](http://guayacan.uninorte.edu.co/servicios-ala-comunidad/informe_2.pdf)

dores, capacitándolos y acompañándolos en su proceso de formalización como organizaciones dedicadas al aprovechamiento de residuos y en condiciones que garanticen la reducción de los impactos ambientales. En el 2018 se carnetizaron 987 recicladores incluidos en la Red de Recuperadores Ambientales del Distrito de Barranquilla.

Sumado a esto, otro de los componentes ambientales afectados por la gestión inadecuada de residuos y aguas residuales es el suelo, cuyos impactos son generados por factores físicos, químicos y biológicos, afectándose incluso lo estético y paisajístico. Desafortunadamente, Barranquilla es una de las principales ciudades del país que presenta mayor degradación del suelo en relación con la densidad de la población después de Bogotá y Cali, sumando a ello los riesgos generados por los efectos adversos del cambio climático y de variabilidad climática (IDEAM<sup>6</sup> 2010). Es por esto que dentro de los grandes retos de la ciudad se encuentra la implementación de la Política Nacional de Gestión Integral del Suelo, que para las áreas urbanas se enfoca en: 1) Reducción de la fragmentación de los ecosistemas, 2) Incremento de áreas verdes, 3) Búsqueda de la conectividad de la estructura ecológica, 4) Gestión de suelos frente a fenómenos amenazantes en áreas urbanas. (Política Nacional de Gestión Integral del Suelo, 2016).

Como se ha mencionado, el Distrito de Barranquilla tiene muchos retos en materia de gestión ambiental urbana para lograr un desarrollo sostenible; es por esto que la planeación ambiental de la ciudad se realiza basada en ocho líneas estratégicas de acción, entre ellas: la línea de Adap-



Gran Malecón, Barranquilla, Atlántico

tación y Mitigación al Cambio Climático, al cual pertenece el Programa Barranquilla Siembra que busca incrementar el número de árboles en la ciudad con la siembra y mantenimiento de 250.000 árboles maderables y propios de la región; Gestión Integral de la Calidad del Aire, que busca desarrollar estrategias de reducción de contaminantes a la atmósfera y mitigación de GEI; Gestión Integral del Suelo, Gestión Integral del Recurso Hídrico, cuyo enfoque es lograr el ordenamiento de las microcuencas y aguas subterráneas, así como mejorar la calidad del agua del recurso en el área de jurisdicción de la autoridad ambiental; Gestión Integrada de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos, en la cual se busca la conservación de la fauna silvestre y la conservación in situ y ex situ de la biodiversidad presente en el Distrito;

Educación Ambiental, Participación Ciudadana y Gobernanza, la cual es considerada el eje transversal para lograr a mediano y largo plazo un cambio en la cultura de la ciudadanía para alcanzar un manejo adecuado de los recursos naturales y la visión ambiental del Distrito de Barranquilla, cual es: "Barranquilla será una ciudad cuyo crecimiento económico e industrial propenderá por el Desarrollo Sostenible, honrando su vocación de ciudad de río y mar, planificando ambientalmente su territorio, con sus acuíferos y microcuencas ordenados, con planes de manejo ambiental en ejecución, y resiliente al clima, ejecutando su plan de adaptación y mitigación al cambio climático con la participación de los actores sociales, institucionales, gremios y academia, asumiendo cada uno la responsabilidad que les corresponde".

# 2

.....

## **NATURALEZA URBANA: BIODIVERSIDAD, CIUDAD Y BIENESTAR**

30

VOCES SOBRE CIUDADES SOSTENIBLES Y RESILIENTES





VOCES SOBRE CIUDADES SOSTENIBLES Y RESILIENTES



# Ecosistemas para todos

NATURALEZA URBANA: BIODIVERSIDAD, CIUDAD Y BIENESTAR



**David Maddox**

The Nature of Cities

¿Creemos verdaderamente en los beneficios de los servicios ecosistémicos? Si lo hacemos, entonces surgen dos preguntas importantes. Primero, ¿quién debería disfrutar de estos beneficios? La respuesta debería ser evidente: todos. Segundo, ¿disfrutan actualmente de estos beneficios todos los residentes urbanos alrededor del mundo? En breve, y enfáticamente: no. Si creemos en soluciones basadas en la naturaleza para los desafíos urbanos —y en particular en los desafíos locales y globales de resiliencia, sostenibilidad, habitabilidad, salud— entonces también debemos creer en el acceso justo y equitativo a tales soluciones. Toda la planificación urbana verde, los diseños de infraestructura y sus implementaciones están inherentemente integrados con decisiones sobre justicia y equidad cuando decidimos dónde ubicar servicios (o perjuicios) en el paisaje. Esto significa que el acceso al “verde” es un asunto de justicia.

Tradicionalmente, las discusiones sobre justicia ambiental se han centrado en la distribución geográfica de los riesgos ambientales: la observación de que las comunidades pobres soportan de manera desproporcionada la carga de la contaminación de los sistemas que sostienen estilos de vida ricos en otros lugares. Este problema no está resuelto. Los pobres y políticamente desconectados del mundo continúan experimentando mayores niveles de contaminación, basura y otros riesgos ambientales.

Otra cara de la ecuación de justicia ambiental es: ¿tienen las personas igual acceso a los beneficios de los servicios ecosistémicos? También estamos rezagados aquí; la eviden-

cia muestra que no todos tienen acceso equitativo a la salud, la felicidad y otros beneficios sociales que son los resultados bien documentados de los parques, los árboles en las calles y los espacios abiertos. Los vecindarios más pobres en todo el mundo tienden a tener menos acceso a los parques y otros elementos verdes, como las aceras arboladas. Tampoco todos tienen el mismo acceso a las soluciones basadas en la naturaleza que pueden proporcionar resiliencia a las tormentas, inundaciones y otros disturbios. Los pobres tienden a vivir en las llanuras inundables; los ricos viven en las tierras altas, literal y metafóricamente.

Incluso cuando la infraestructura verde, por ejemplo, los parques grandes y pequeños, las áreas naturales, los malecones, los árboles de las calles, se incorporan al diseño de los barrios que no cuentan con espacios abiertos u otros elementos verdes, puede haber resultados no deseados. Primero, los planificadores a menudo imponen a las comunidades elementos de diseño verde sin consultar completamente a los miembros de la comunidad sobre lo que quieren y necesitan. Esa falta de toma de decisiones inclusiva puede producir espacios verdes que no son adecuados para el vecindario. El segundo impulsor de resultados inesperados y negativos del diseño verde es lo que podríamos llamar en términos generales “aburguesamiento” o “elitización residencial” (*gentrification*, en inglés) y sus resultados. Durante la gentrificación, a medida que la infraestructura verde aparece en los vecindarios, éstos pueden volverse más deseables para las personas que viven en otros lugares. Las rentas y el valor de la vivienda aumentan,

y muchos residentes ya no pueden darse el lujo de vivir allí; en cambio, son desplazados, expulsados por los altos precios de sus vecindarios recientemente mejorados (Griffith, Cohen y Maddox, 2015).

¿Cuál es la respuesta a este desafío? Si los beneficios de las soluciones basadas en la naturaleza para los problemas urbanos son reales, la mejora de todos los barrios con infraestructura verde debe ser clave para la creación de ciudades que sean más resilientes, sostenibles, habitables y adecuadas para todos. ¿Se trata simplemente de construir más infraestructura verde y de construir de manera más inteligente? Ser claro acerca de los «ecosistemas para quién». O tal vez se necesita algo más radical, una reinención fundamental de cómo construimos nuestras economías y ciudades. El desafío, en ciudades de todo el mundo, no es solo proporcionar infraestructura verde y sus beneficios para mejores ciudades, sino proporcionarlos a todo el mundo.

### Un ejemplo: los árboles son buenos, pero ¿se disfrutan?

Los árboles son buenos y su valor está bien establecido (Novak *et al* 2002; Wesphal 2003). Tienen un papel en la provisión de aire limpio, empleos, captura de carbono, reducción del crimen, aumento del valor de las propiedades, beneficios de salud mental, control de la temperatura, manejo de aguas pluviales, hábitat de vida silvestre, belleza y vecindarios habitables. Esta es la razón por la que en muchas ciudades del mundo la gente valora las calles

arboladas. Pero también hay calles que no están bordeadas de árboles, por lo que no disfrutan de estos beneficios. Por lo general, hay más árboles en los barrios más ricos; hay muchos ejemplos, desde Bangalore (Venlatachalam y Nagendra 2018) y Ciudad del Cabo (Galt 2016) hasta

Washington, DC (Gowen y Mellnik 2013).

En Washington, DC, Gowen y Mellnik (2013) informaron en el *Washington Post* una fuerte correlación a través de los vecindarios entre el ingreso medio por hogar y la cobertura de árboles. Cuanto más rico era el ba-

rio, más árboles tenía; los barrios con ingresos más bajos eran menos verdes (Figura 1). No solo eso, los vecindarios con menos árboles también tendían a perderlos a un ritmo mayor que los vecindarios más ricos (Dexter Lock, comunicación personal).

La ciudad de Nueva York también exhibe una variación espacial dramática en la cobertura arbórea (McPhearson et al 2013; Figura 2). La cuidadosa respuesta de la ciudad a esta disparidad ha sido que los nuevos árboles plantados en las calles por el Departamento de Parques y Recreación de Nueva York se agrupan en barrios marginados. Tal enfoque de agrupamiento, o “plantación en bloque” significa que las áreas sin un complemento pleno de árboles se llevan directamente a un conjunto completo de árboles, en lugar de colocar árboles con la misma frecuencia en todos los vecindarios, sin tener en cuenta la necesidad.

Figura 1. Cobertura del arbolado en Washington D.C.

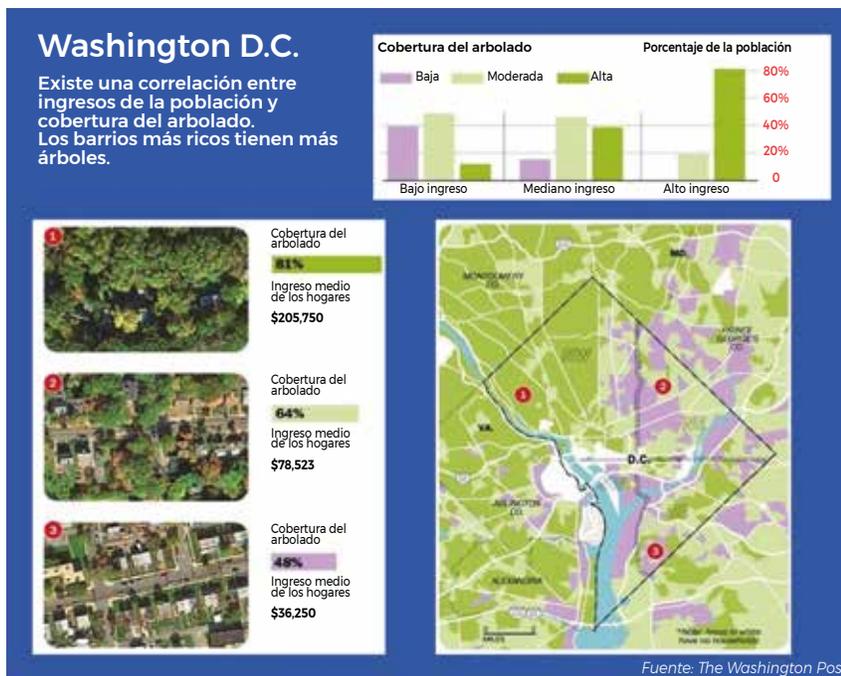
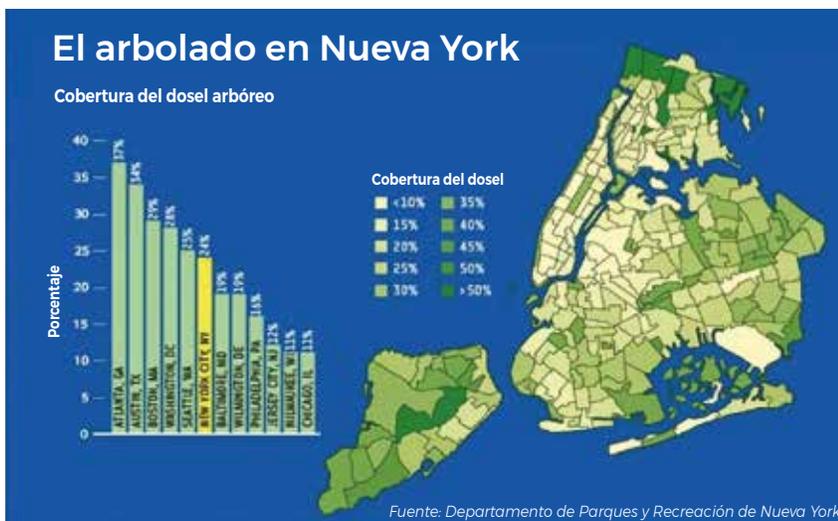


Figura 2. Cobertura arbórea de la ciudad de Nueva York

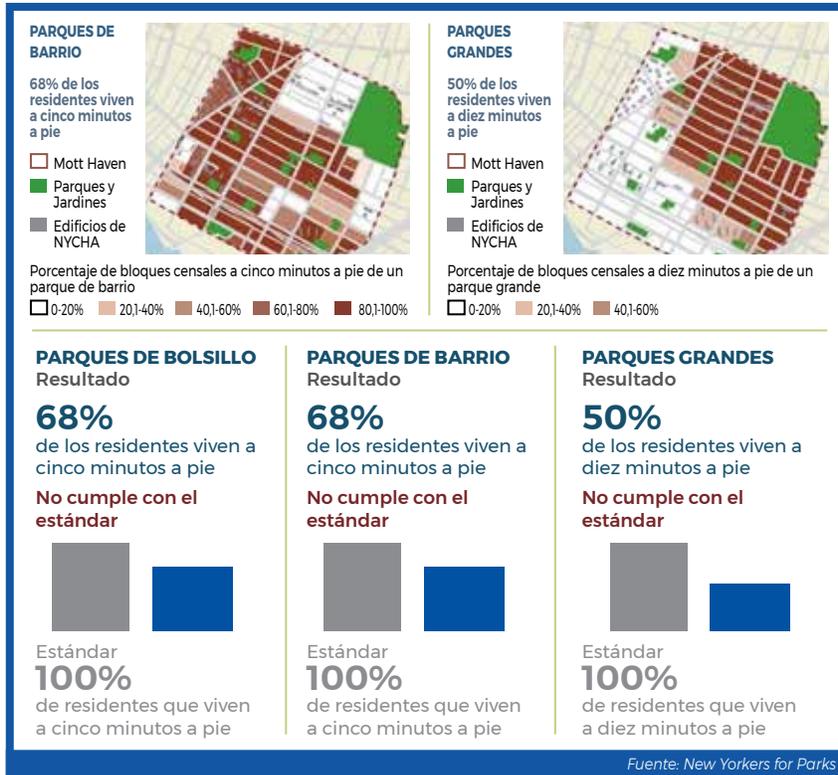


### Midiendo el acceso

La idea de aumentar el acceso a soluciones basadas en la naturaleza en todos los grupos socioeconómicos está dentro del poder de decisión de los gobiernos de las ciudades de todo el mundo. Y, como una cuestión de monitoreo y evaluación, el acceso es relativamente fácil de medir, y por lo tanto es sencillo evaluar qué tan cerca o lejos está una ciudad de la meta de un acceso pleno y equitativo a la naturaleza y al espacio abierto.

Por ejemplo, uno de los objetivos principales del plan de sostenibilidad de la Ciudad de Nueva York, *PlaNYC*, es que todos los neoyorquinos deben estar a cinco minutos a pie de un parque. La organización

Figura 3. Acceso a los parques en Nueva York

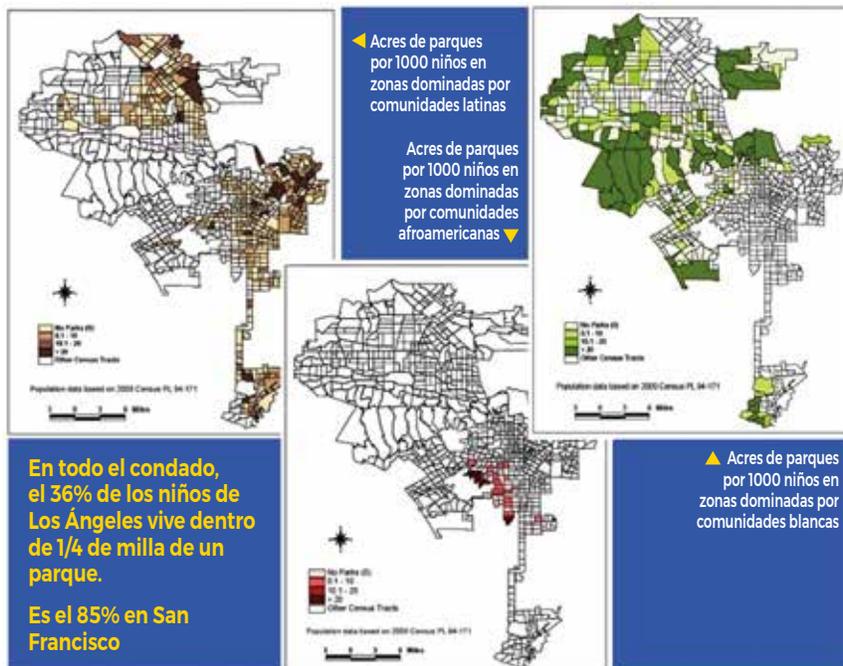


de la sociedad civil *New Yorkers for Parks* ha realizado un trabajo admirable para documentar el desempeño de Nueva York en este objetivo. La Figura 3 muestra algunos ejemplos de una gran cantidad de trabajo que *New Yorkers for Parks* ha realizado en los vecindarios de Nueva York. Los datos son valiosos como mediciones del progreso hacia un estándar común y establecido públicamente que puede ser debatido políticamente. Dos elementos de esto son clave. Primero, que hay un objetivo explícito: cada neoyorquino a cinco minutos a pie de un parque es importante para el debate público sobre las características que desean sus ciudadanos. Segundo, una meta explícita y articulada de una manera sencilla hace posible medir el progreso hacia la meta.

Hay datos similares en Los Ángeles. El Programa de Ciudades Sostenibles de la Universidad del Sur de California informa que, en todo el condado, solo el 36 por ciento de los niños de Los Ángeles viven a menos de 0.25 millas de un parque (Figura 4). (El número es del 85 por ciento en San Francisco). Peor aún, el número de acres de parque por cada mil niños es mucho mayor en los tramos censales dominados por familias blancas que en los dominados por afroamericanos o latinos. Es decir, los niños afroamericanos y latinos tienen menos acceso a los parques y sus beneficios.

Las cuestiones de acceso pueden ser incluso peores en otras partes del mundo; de hecho, hay una crisis de espacios abiertos en muchas de las ciudades del mundo. Por ejemplo, mientras Nueva York es una ciudad relativamente densa —Nueva York posee aproximadamente 4 m<sup>2</sup> de

Figura 4. Acceso a los parques en Los Angeles



espacio abierto por persona— Mumbai tiene mucho menos: la gente en Mumbai tiene solo el 1 por ciento de espacio abierto que los neoyorquinos (Das 2015). Según Das, gran parte de esto resulta de relaciones cercanas y no transparentes entre los desarrolladores y las ciudades, relaciones que no sirven a la población en general.

Este patrón también puede verse como una cuestión fundamental del diseño y sus limitaciones en la planificación. Podemos diagnosticar el problema y establecer un objetivo para el cambio, pero ¿qué podemos hacer al respecto? En ciudades densas y pobladas, ¿dónde pondría usted un nuevo parque para crear más acceso? ¿Cuál es el camino a seguir?

## Corredores y zonas de captación

Reconozcamos que el acceso a espacios abiertos no es más que uno de los problemas de justicia que tenemos con la infraestructura verde. Sin embargo, centrémonos en este problema puntual. ¿Cómo podemos crear más acceso a espacios verdes y abiertos en ciudades que no tienen mucho espacio de sobra? Los parques lineales son una respuesta (Figura 5), y la razón principal es la geometría (Maddox 2016).

Imagine tres parques hipotéticos (Figura 6). Cada uno tiene la misma área total (4 km<sup>2</sup>), pero tienen una forma diferente. Uno es cuadrado, los otros dos progresivamente más largos y delgados. En consecuencia, difieren en la longitud total de sus perímetros: 8 km alrededor del borde de un parque cuadrado; 10 km en uno rectangular; 17 km en el más delgado y largo.

**Figura 5.** Un plan en Mumbai para que un arroyo restaurado (un “Nullah”) sirva como un parque lineal

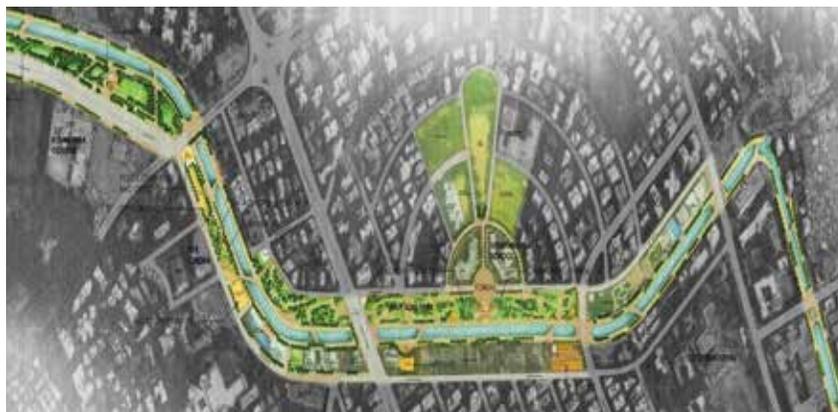


Imagen: P.K. Das

Tomemos como referencia el estándar de Nueva York: el acceso apropiado se define como vivir a cinco minutos a pie de un parque, o aproximadamente a 0.5 km. El área sombreada en la Figura 6 es el área dentro de los 0.5 km del borde de cada parque. Es fácil ver que los parques largos y delgados tienen un área mucho más grande “capturada” dentro de los 0.5 km de sus fronteras, por la sencilla razón de que tienen más perímetro. Esa área más grande significa un mayor número de personas cerca del parque lineal.

¿Cuánto más? Un hipotético parque cuadrado de 2 km x 2 km comprende un «área de captación de personas» de 2,5 km<sup>2</sup> a una distancia de 0.5 km de su frontera; un parque lineal de 0.5 km x 8 km captura un área de 4.5 km<sup>2</sup>. Supongamos, por un momento, que estos tres parques están rodeados por la misma densidad de personas. El parque largo y delgado se encuentra a una corta caminata para casi el doble de personas. Si la pregunta es cómo aumentar el acceso de la gente a espacios verdes, los parques lineales son una buena respuesta.

**Figura 6.** Zona de captación de personas. Cuatro parques de igual tamaño tienen perímetros dramáticamente diferentes debido a sus formas. El parque largo y delgado se encuentra a 1/2 km de casi el doble de personas en comparación con el parque cuadrado



## Algo de aritmética

¿Qué significa esto para algunas ciudades reales? La Figura 7 incluye varias ciudades de todo el mundo, pero también es fácil hacer estos cálculos para otras ciudades. La tabla utiliza datos comúnmente disponibles sobre la población total y el

tamaño para calcular la densidad de cada ciudad (personas por km<sup>2</sup>). Por supuesto, la densidad no es uniforme a través de una ciudad, pero por el bien de los argumentos, imaginemos que lo es. (Aun así, las áreas urbanas más desfavorecidas por el espacio verde a menudo tienen las poblaciones más densas, por lo que los efectos que se analizan aquí podrían ser subestimados). Además, imagine un parque lineal dentro de esta ciudad: tiene una superficie de 2.5 km<sup>2</sup> y es largo y delgado, con una forma de 5 km x 0.5 km.

El área de captación de personas de este parque es el espacio dentro de los 0.5 km del perímetro. La cantidad de personas que viven en esta área depende de la densidad poblacional que la rodea. ¿Cuántas personas viven a menos de 0.5 km de un parque de este tipo en Mum-

bai? (es decir, viven a menos de 0.5 km del perímetro de los parques) La respuesta: casi 180,000 personas (el tamaño del área de captación multiplicada por la densidad). En Seúl, un parque de este tipo serviría a unas 100.000 personas. En Bogotá, son 81,000.

En cada una de estas ciudades, ¿cuál es el tamaño de un parque cuadrado que serviría a tanta gente? Recuerde, los parques cuadrados tienen perímetros mucho más pequeños por unidad de tamaño total. En cada una de estas ciudades, se requeriría un parque cuadrado de más de 3 km por lado (es decir, más de 9 km<sup>2</sup> en el área total) para atender a la misma cantidad de personas que el parque lineal. La mayoría de las ciudades del mundo no tienen espacio para un nuevo parque de 3 km x 3 km.

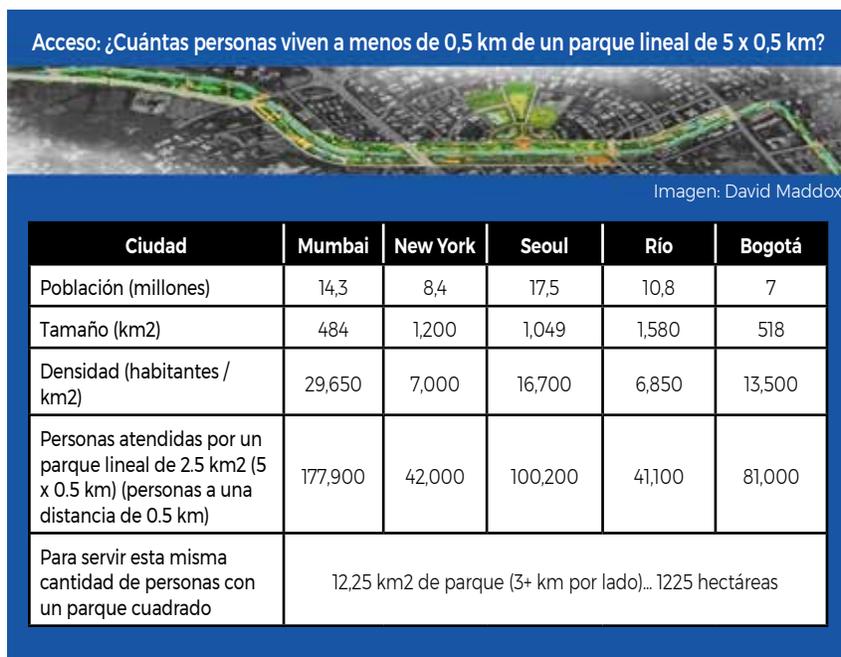
## Parques lineales y oportunidad

La relación perímetro a área es la razón por la cual los parques lineales tienen un gran potencial para afrontar algunos de nuestros problemas de justicia con respecto al acceso a los servicios de los ecosistemas: es probable que más personas vivan cerca de un parque lineal y puedan disfrutarlo.

Además, es mucho más probable que los parques lineales encajen dentro de las ciudades existentes. En Mumbai, Nueva York, Seúl, Johannesburgo, etc., no hay muchos lugares donde se puedan crear grandes parques cuadrados y espacios abiertos, al menos no sin desplazar a mucha gente, lo que crearía sus propios problemas de justicia. Por lo tanto, las oportunidades para parques lineales son otra característica inmensamente atractiva. Hay lugares en las ciudades existentes que pueden acomodar el diseño de parques lineales como parte del tejido natural y la topografía de la ciudad: a lo largo de arroyos (especialmente aquellos con luz natural), cerca de carreteras, a lo largo de las particularidades topográficas, etc.

Hay muchos ejemplos de parques lineales emergentes en todo el mundo, y tienen un potencial considerable para aumentar el acceso de las personas al espacio abierto: High Line (Nueva York), Emerald Necklace (Los Angeles), Cheonggyecheon (Seúl), Jerusalem, P.K. El trabajo de Das en Mumbai (Elmqvist *et al* 2018) y muchos otros en ciudades de todo el mundo. Son proyectos de oportunidad que tienen el potencial de obtener

**Figura 7. Las áreas de captación de personas alrededor de parques largos y delgados**



grandes beneficios en términos de un mayor acceso y, por lo tanto, en la equidad ambiental.

## Parques lineales como panacea

Los parques lineales no funcionan para todos los propósitos, por supuesto. Es difícil poner un campo de pelota en un parque largo y delgado. En algunos casos, el hábitat de borde que domina los parques delgados no se adapta a ciertos tipos de biodiversidad o usos humanos (por ejemplo, la contemplación; aunque ellos pueden promover conexiones de biodiversidad entre espacios verdes más grandes y facilitar otras actividades humanas, como caminar y desplazamientos en bicicleta). Además, sabemos que solo insertando un espacio verde en vecindarios que anteriormente carecían de servicios, aunque sea bien intencionado, no es siempre suficiente (Mancebo 2015).

Sin embargo, sabemos que tenemos una crisis de acceso a espacios verdes y abiertos en muchas (o la mayoría) de las ciudades del mundo. Sostengo que todos deben tener acceso a los beneficios de la naturaleza y los servicios de los ecosistemas, desde el disfrute de la biodiversidad hasta el aire limpio y la protección contra las tormentas. Como cuestión de justicia, a través de la lente del acceso equitativo a los innumerables beneficios de la naturaleza, los parques lineales (*linear or corridor parks*) ofrecen oportunidades importantes en el diseño y planificación urbana para mejorar la vida de millones de personas.

## Referencias

- Das, P.K. 2015 *Claiming Participation in Urban Planning and Design as a Right. The Just City Essays, The Nature of Cities*. <https://www.thenatureofcities.com/2015/10/19/claiming-participation-in-urban-planning-and-design-as-a-right/>
- Thomas Elmqvist; Jose Siri; Erik Andersson; Pippin Anderson; Xuemei Bai; P.K. Das; Tatu Gatere; Andrew Gonzales; Julie Goodness; Steven N. Handel; Ellika Hermansson Török; Jessica Kavonic; Jakub Kronenberg; Elisabet Lindgren; David Maddox; Raymond Maher; Cheik Mbow; Timon McPhearson; Joe Mulligan; Guy Nordenson; Meggan Spires; Ulrika Stenkula; Kazuhiko Takeuchi; Coleen Vogel. 2018. "Urban Tinkering". *Sustainability Science*. <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11625-018-0611-0>.
- Elmqvist, Thomas, Xuemei Bai, Niki Frantzeskaki, Corrie Griffith, David Maddox, Timon McPhearson, Susan Parnell, Patricia Romero-Lankao, David Simon, and Mark Watkins. 2018. *Urban Planet: Knowledge towards Sustainable Cities*. Cambridge: Cambridge University Press. doi:10.1017/9781316647554
- Galt, R. 2013. *Trees as Starting Points for Journeys of Learning About Local History*. *The Nature of Cities*. 1 September 2013. <https://www.thenatureofcities.com/2013/09/01/trees-as-starting-points-for-journeys-of-learning-about-local-history/>
- Maddox, D. 2016. *Justice and Geometry in the Form of Linear Parks*. *The Nature of Cities*. <https://www.thenatureofcities.com/2016/04/18/justice-and-geometry-in-the-form-of-linear-parks/>
- Mancebo, F. 2015. *Ceci n'est pas une pipe: Unpacking Injustice in Paris*. *The Nature of Cities*. 21 October 2015. <https://www.thenatureofcities.com/2015/10/21/ceci-nest-pas-une-pipe-unpacking-injustice-in-paris/>
- McPhearson, Timon and David Maddox (Coordinating Lead Authors), with Bram Gunther and David Bragdon (Contributing Authors) 2013. *New York City Biodiversity, Green Space, and Ecosystem Services IN Cities Biodiversity Outlook: A Global Assessment of the Links between Urbanization, Biodiversity and Ecosystems*. Chapter 8.4 UN Convention of Biological Diversity.
- Nowak, D.J.; Crane, D.E.; Dwyer, J.F. 2002. *Compensatory value of urban trees in the United States*. *Journal of Arboriculture*. 28(4): 194-199.
- Venkatachalam, S. and H. Nagendra, Bangalore 2018. *Secular, Sacred, and Domestic—Living with Street Trees in Bangalore*. *The Nature of Cities*, 1 July 2018. <https://www.thenatureofcities.com/2018/07/01/secular-sacred-domestic-living-street-trees-bangalore/>
- Gowen, A.; Mellnik, T. 2013. *Environmentalists face challenges trying to plant in less-green neighborhoods*. *The Washington Post*. 26 April 2013. [https://www.washingtonpost.com/local/environmentalists-face-challenges-trying-to-plant-in-less-green-neighborhoods/2013/04/25/21294968-ad27-11e2-a198-99893f10d6dd\\_story.html?noredirect=on&utm\\_term=.a587525575a2](https://www.washingtonpost.com/local/environmentalists-face-challenges-trying-to-plant-in-less-green-neighborhoods/2013/04/25/21294968-ad27-11e2-a198-99893f10d6dd_story.html?noredirect=on&utm_term=.a587525575a2)
- Westphal, L.M. 2003. *Social Aspects of Urban Forestry: Urban Greening and Social Benefits: A Study of Empowerment Outcomes*. *Journal of Arboriculture* 29(3):137-147.

VOCES SOBRE CIUDADES SOSTENIBLES Y RESILIENTES



# Hacia ciudades (bio)diversas:

Visión y herramientas  
para incluir la  
biodiversidad y sus  
beneficios en la  
planificación urbana

NATURALEZA URBANA: BIODIVERSIDAD, CIUDAD Y BIENESTAR



## Juan Azcárate<sup>1</sup> y Diana Ruiz

Instituto Humboldt. Línea de Biodiversidad  
en Entornos Urbano-Regionales, Gestión  
Territorial de la Biodiversidad.

<sup>1</sup> Durante el proceso editorial de la presente publicación Juan Azcarate se vinculó al Earlham Institute

La ciudad es un gran invento humano y su principal modelo de asentamiento en el territorio. A nivel mundial millones de personas han migrado del campo hacia los núcleos urbanos en búsqueda de oportunidades y de una mejor vida. De hecho, el año 2008 marcó un hito, registrando a un poco más de la mitad de la población mundial como urbana, registro que para el 2030 se espera llegue al ochenta por ciento, con una mayor tendencia en regiones con economías emergentes como América Latina y el Caribe. Esto significa que la mayoría de los latinoamericanos y colombianos vivimos en entornos urbanos y que, por tanto, nuestro bienestar depende en gran parte de las políticas de desarrollo urbano que se formulen y de la planeación y manejo que se le dé a las ciudades.

Recientemente, desde la investigación y en algunos casos desde las políticas públicas, se ha promulgado un acercamiento socio-ecológico para entender el desarrollo de las ciudades y lograr que se lleve a cabo en armonía con sus realidades sociales, culturales, económicas y ecológicas. Sin embargo, en la práctica, la aplicación de un acercamiento socio-ecológico para guiar el desarrollo urbano ha sido muy limitada. Para Colombia, un país mega-diverso y en proceso intenso de urbanización, es necesario lograr un manejo más integral y participativo de lo urbano a través de la articulación de una visión común y políticas públicas consensuadas que se basen en un acercamiento socio-ecológico.

El objetivo de este artículo es detallar los elementos que hacen parte de un acercamiento socio-ecológico para el desarrollo urbano. También,

introducir varias herramientas de la planificación ambiental que contribuyen a resaltar el valor que tiene la biodiversidad para el desarrollo urbano y que facilitan la inclusión de sus beneficios en los procesos de planificación urbana. Los elementos de un acercamiento socio-ecológico al desarrollo urbano y las herramientas de inclusión de la biodiversidad en su planeación aquí planteadas, servirán para construir una visión de ciudades biodiversas e ilustrar cuáles podrían ser los resultados de su aplicación en el contexto colombiano.

### Modelo urbano homogéneo

A nivel mundial grandes procesos históricos, económicos, culturales y sociales han impulsado la concentración y el crecimiento de la población humana en entornos urbanos. Estos procesos complejos, globales y en aceleración, junto al dominio de la tecnología y la planificación urbana tradicional enfocada en soluciones puntuales, han favorecido modelos de ciudad dispersos que se basan en el automóvil y que ejercen grandes presiones sobre los entornos silvestres que se encuentran cerca y dentro de la ciudad. Estos modelos de ciudad demandan grandes extensiones de suelo, recursos naturales y energía, y liberan contaminantes al agua, suelo y aire, afectando negativamente la salud de sus habitantes y la calidad del ambiente. Además, en aras de potenciar la actividad económica, estos modelos de ciudad han excluido de su planificación a la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos. El resultado, en muchos casos, ha sido un modelo de ciudad homogéneo caracterizado

por un crecimiento urbano que no considera las capacidades de carga del entorno natural, que causa la alteración y desaparición de áreas silvestres urbanas y servicios ecosistémicos como recreación y educación, regulación climática, prevención de inundaciones, control del ruido, entre otros, fundamentales para garantizar el bienestar humano en las urbes, y cuyo mantenimiento depende ahora de grandes cantidades de recursos económicos.

### Ciudad como socio-ecosistema

Considerar un acercamiento socio-ecológico para guiar el desarrollo de lo urbano implica romper con el paradigma de la ciudad homogénea. Un acercamiento socio-ecológico considera a las ciudades como sistemas complejos, compuestos por componentes sociales, económicos y ecológicos que se interrelacionan entre sí, y que a su vez hacen parte y están interconectados con otros socio-ecosistemas. Es decir, la ciudad se considera un sistema en sí que está inmerso y hace parte del paisaje junto a otros sistemas con los cuales interacciona. Esta aproximación socio-ecosistémica a la ciudad implica buscar soluciones holísticas, integrales y participativas a varias escalas, enfocadas a cambiar el modelo homogéneo actual de las ciudades que es, en gran medida, el resultado de soluciones y aproximaciones reduccionistas y estandarizadas. Un acercamiento socio-ecológico a lo urbano, por el contrario, requiere pensar en colaboraciones multidisciplinarias que involucren a una multiplicidad de actores. Además, supone una orientación por metas

y políticas, una aplicación dentro de un marco geográfico definido por límites ecológicos o de usos del suelo, y la consideración de los seres humanos como componente central. De hecho, una de las grandes metas del acercamiento socio-ecológico a lo urbano es lograr el bienestar humano y la sostenibilidad de los ecosistemas de los cuales éste depende, haciendo énfasis en soluciones de manejo holístico en vez de intervenciones sectoriales puntuales.

### Visualizando ciudades (bio)diversas

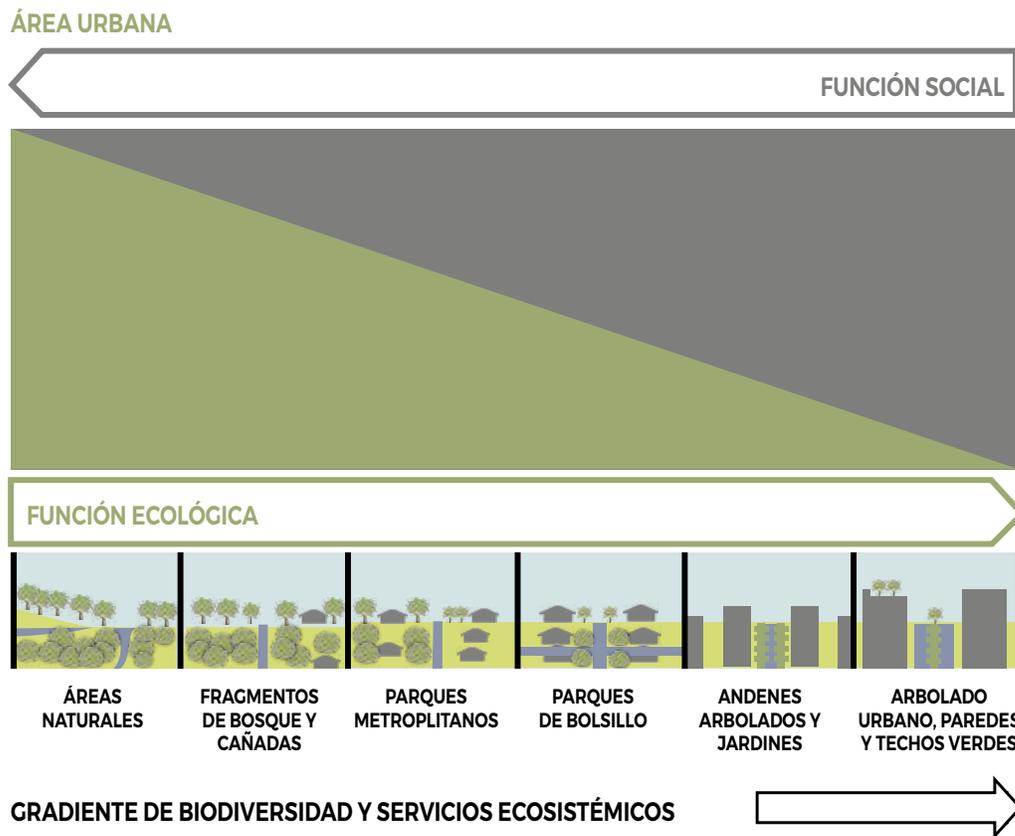
Para lograr ciudades con una mayor calidad de vida para sus habitantes es necesario llevar a cabo interven-

ciones que le apunten a que la biodiversidad, sus servicios ecosistémicos y la matriz urbana interactúen, y que se potencien a diferentes escalas espaciales y temporales. Para ello, es importante trabajar porque exista una red de naturaleza urbana conectada a varias escalas. En el mundo de la planificación urbana esta red de naturaleza urbana se denomina Estructura Ecológica Urbana (EEU). La EEU se define como una red de áreas verdes que se encuentran en, alrededor y entre ciudades, y es un concepto que aspira a posicionar las áreas verdes al mismo nivel que otras estructuras urbanas, como lo son por ejemplo las vías, los edificios y las redes de tuberías de agua, cableado eléctrico y alcantarillado.

Contar con una EEU o red multiescalar de lo verde urbano bien planificada es importante, ya que ésta se compone por una gran variedad de áreas verdes (Figura 1), que en muchas ocasiones son la única oportunidad que tienen los ciudadanos de entrar en contacto con la naturaleza y sus beneficios.

En un contexto urbano particular, para lograr una interacción entre la naturaleza y la matriz urbana y para lograr la construcción de una red conectada de lo verde urbano que sea accesible a la gran mayoría de los habitantes urbanos, se debe identificar la EEU, sus componentes y sus cualidades, es decir el estado de estos componentes verdes. Además, se deben estudiar los factores de

**Figura 1.** Espectro de los distintos tipos de áreas verdes que existen alrededor y en la ciudad



cambio urbano y considerar su velocidad y escala de impacto. Esto es necesario para contribuir a acciones de corto plazo que den soluciones a temas urgentes de escala local y que a largo plazo tengan un impacto de largo alcance y a escala regional.

Por ejemplo, a escala urbano-regional la conservación y el buen uso de las áreas silvestres y semi-silvestres, y el fomento de su conectividad a través de corredores verdes con las áreas verdes transformadas al interior de los entornos urbanos es importante para potenciar servi-

cios ecosistémicos como la provisión de agua, alimentos, recreación, para que puedan ser aprovechados por los habitantes de la ciudad (Figura 2). Muchas de estas áreas y corredores verdes, importantes para la provisión de servicios ecosistémicos urbanos, se pueden considerar y gestionar como Áreas de Conservación Urbanas (ACU), una figura emergente de la planeación urbana con el potencial de incluir la biodiversidad en el desarrollo urbano.

Por otro lado, las interacciones entre la naturaleza urbana y la ma-

triz urbana se pueden potenciar pensando en cómo la biodiversidad contribuye a prevenir riesgos por desastres naturales, regular el microclima, filtrar el aire, reducir ruidos, mitigar los efectos del cambio climático, fomentar la accesibilidad y el contacto de las personas con la naturaleza, embellecer las plazas y espacios públicos, como fuente de alimentos a pequeña escala, entre otros (Figura 3).. Aquí, una batería de indicadores de biodiversidad y servicios ecosistémicos tiene el potencial de servir de base para el seguimien-

**Figura 2.** Ilustración de una red verde que conecta diferentes tipos de naturaleza a diferentes escalas



**Figura 3.** Fusión entre la matriz urbana y la naturaleza urbana

to y evaluación de estrategias y políticas urbanas enfocadas a incluir y aumentar lo verde urbano.

## Conclusiones

El bienestar humano depende cada vez más de cómo se desarrolle lo urbano. Por lo tanto, existe una necesidad apremiante de formular visiones

de ciudades (bio)diversas adaptadas a sus realidades institucionales, sociales, culturales, económicas y ecológicas. Considerar la ciudad como un socio-ecosistema contribuye a formular estas visiones (bio)diversas de ciudad y a que la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos jueguen un papel importante en su desarrollo. Es fundamental que la bio-

diversidad y lo urbano interactúen y se potencien a diferentes escalas espaciales y temporales; de estas interacciones y de su entendimiento se pueden definir en gran medida las intervenciones urbanas que dan forma y diseño a lo urbano, lo cual influye en su funcionalidad y en los beneficios que de ella pueden recibir sus habitantes.

**VOCES SOBRE CIUDADES SOSTENIBLES Y RESILIENTES**



# Bosques urbanos

Su importancia para el bienestar social y contribuir a la mitigación de la contaminación y los efectos del cambio climático en los centros urbanos

NATURALEZA URBANA: BIODIVERSIDAD, CIUDAD Y BIENESTAR



**Elsa Matilde Escobar**

Fundación Natura



En la actualidad más de la mitad de la población reside en centros urbanos, número que se espera que aumente a 60% para 2030, y 70% para 2050 (Organización Mundial de la Salud 2014). Entre 1900 y 2000, el número de áreas urbanas con más de un millón de habitantes aumentó de 17 a 388 (Millennium Ecosystem Assessment 2003).

En las áreas urbanas se desarrolla buena parte de la economía mundial y se formulan las políticas públicas de los países éstas son centros de riqueza, de población, de infraestructura, y algunos las consideran como las “primeras en responder” al cambio climático. Es por eso que las ciudades son fundamentales para la mitigación y adaptación a este fenómeno. La variabilidad y el cambio climático ejercen profundas tensiones en los entornos urbanos, por ser especialmente sensibles a las olas de calor, sequías y cambios en la frecuencia y la magnitud de las inundaciones repentinas, e indudablemente tienen directa relación con la salud humana; desafortunadamente en el país no hay estadísticas de estas correlaciones.

Por otra parte, las ciudades generan emisiones de manera acelerada contribuyendo significativamente al cambio climático. La densidad, la extensión, la provisión de servicios y como se mueven los habitantes entre sus hogares y centros de trabajo inciden en la cantidad de recursos que se utilizan y en la cantidad de emisiones. Ciudades extensas, con baja densidad, y con dependencia al automóvil privado como medio de transporte (como las que se han

desarrollado en nuestro país en las últimas décadas), provocan una utilización excesiva de recursos energéticos, y por lo tanto una cantidad enorme de emisiones de gases de efecto invernadero –GEI-. Por el contrario, ciudades densas y compactas, que cuentan con amplias redes de transporte público, y que favorecen el uso de modos de transporte no motorizados, implican una eficiencia mucho mayor en el uso de recursos energéticos y derivan en una menor cantidad de emisiones per cápita.

Las zonas urbanas están expuestas a las consecuencias del cambio climático debido al estrés causado por el intenso calor, las precipitaciones extremas, inundaciones, deslizamientos de tierras, la contaminación atmosférica y la escasez de agua. Los impactos se intensifican cuando hay un daño en la provisión de servicios, infraestructura y vivienda.<sup>1</sup>

Por eso la propuesta, demuestra como una medida importante para mitigar estos efectos causados por los eventos climáticos extremos en las ciudades, es la creación de bosques urbanos y periurbanos que complementen el arbolado urbano; son soluciones basadas en la naturaleza y no solamente en infraestructura.

El bienestar humano no se puede alcanzar aislado de la naturaleza. El bienestar es considerado como la resultante de contar con acceso a materiales básicos (como el agua limpia y en las cantidades necesarias), tener salud (resultado de una buena calidad de aire para respirar y una buena alimentación), contar con seguridad ante los posibles desas-

tres (suelos de calidad para menguar sequías e inundaciones), disfrutar de buenas relaciones sociales (espacios de convivencia armónica), tener posibilidad de contar con tiempo libre y oportunidades de decidir sobre su futuro (educación, capacitación) y libertad de elección y acción (posibilidad de elegir qué comer, donde vivir, donde vacacionar).

Varios de estos componentes de bienestar se satisfacen con los servicios de los ecosistemas, ya que, al tener sistemas ecológicos sanos, éstos proveen de agua para beber, aire puro para respirar, alimentos nutritivos, protegen contra inundaciones, son espacios de convivencia y nos ofrecerán una amplia diversidad de recreación.

Muchos son los estudios en los cuales se miden y cuantifican los beneficios que los bosques urbanos proporcionan; entre ellos están la reducción de la temperatura, la disminución de los contaminantes, la absorción de carbón, los efectos energéticos en las construcciones (se puede disminuir hasta un 30% el uso de aire acondicionado), la mitigación de emisión de compuestos orgánicos volátiles; así mismo conservan el agua y reducen la erosión del suelo, los árboles disminuyen la polución acústica, reducen los malos olores y aumentan la biodiversidad. Entre los beneficios sociales se puede señalar el aumento de la conciencia ecológica y de la identidad de la comunidad con la naturaleza, la disminución del crimen y la violencia, el mejoramiento de la salud mental y física y como beneficio económico se puede señalar el

<sup>1</sup> <http://mexico.itdp.org/noticias/como-afecta-el-cambio-climatico-a-las-ciudades/>

aumento de los valores de la propiedad. (Priego, 2002).

Por eso la creación de bosques urbanos debe estar entre las prioridades de la planificación urbana, menos gastos en infraestructura y más inversión en la naturaleza.

## Bosques urbanos sostenibles

Los bosques urbanos se caracterizan por ser ecosistemas en los cuales los árboles son el componente principal; obedecen a concepto de restauración ecológica utilizando los criterios de esta disciplina para recrear bosques nativos en el área en donde se va a plantar. Estos bosques pueden estar situados dentro de la ciudad (excelente) o en su periferia. El concepto de bosque urbano sostenible incluye la necesidad de contar con una serie de herramientas que permiten la planeación y la realización de actividades de manera incluyente con la población y con criterios biológicos, que permitan el mantenimiento de los servicios ecológicos antes mencionados. Como señala Sylvie Nail, en la introducción al libro *Bosques Urbanos de Latinoamérica*<sup>2</sup> “son sitios de construcción social de la naturaleza: no solo la naturaleza está construida como realidad social, sino que también en ocasiones puede disputarse ferozmente” lo cual es lo común que ha pasado y pasa en nuestras ciudades, sobre todo en los grandes centros urbanos en donde la necesidad de espacios para viviendas riñe con la permanencia de bosques nativos o de espacios para su creación. Es perentoria la

creación de estos espacios que además de aportar cobertura vegetal a la ciudad sirven de espacios para la recreación y la educación.

A lo largo de la historia de la humanidad y en distintas civilizaciones, los árboles han simbolizado el crecimiento de la sociedad y de la familia; son parte de los recuerdos y también son testigos del desarrollo de un pueblo. La vegetación, sin duda, ayuda a aumentar el nivel estético del entorno de la ciudad. Mantener y restaurar bosques no solo contribuye a aumentar la plusvalía de las propiedades y vecindarios, sino que también son espacios de reunión para que niños y adultos puedan descansar, relajarse y divertirse.

Además de la creación de los bosques urbanos, la educación de la población sobre la importancia de estos bosques y cómo deben ser manejados es fundamental para un desarrollo sustentable. Es importante crear un espíritu y sentimiento de pertenencia hacia el bosque urbano, donde el individuo se sienta parte del esfuerzo, donde aprenda a vivir con la naturaleza y a respetar todas las formas de vida. Es indispensable que la ciudadanía se involucre en la creación, restauración, protección y mantenimiento de los bosques urbanos.

Un bosque urbano necesita el manejo de los seres humanos para ser un sistema sustentable. Por ejemplo, la regeneración natural de especies no se da a gran escala como en un bosque natural; por eso se necesita plantar, trasplantar y monitorear la salud del bosque. Además, existen un sinnúmero de operaciones adi-

cionales que deben llevarse a cabo para la creación de estos bosques las cuales generan empleos como son los viveros, la adecuación de terrenos, la siembra y el mantenimiento. Aun cuando conlleve un gasto económico inicial en recursos, los beneficios devengados de los árboles en un bosque urbano son mayores que la inversión necesaria.

Un bosque urbano sostenible no puede estar separado de las actividades del ser humano. Los impactos adversos de los humanos pueden ser mitigados con acciones positivas como la planificación, siembra y manejo. Todo esto debe ocurrir con un común compromiso, pues no podemos separar los bosques urbanos sostenibles de las personas que viven alrededor de ellos. El manejo y cuidado de estas zonas debe incluir las comunidades cercanas y las beneficiadas de dicho sistema. La red de beneficios es evidente cuando se le da un uso activo, consistente y continuo.

El modelo de bosques urbanos sustentables está unido a los conceptos anteriores, situando cada uno en el contexto de la ciudad: cada centro urbano, cada entorno, cada ecosistema merece una atención diferenciada. El manejo de los bosques urbanos sostenibles está basado en la acción para mantener el recurso, en donde se busca un balance entre las necesidades y lo planeado. Hablamos de restauración y no de siembra de árboles para devolverles la función vital a los bosques urbanos sostenibles. La instauración de bosques urbanos debe estar entre las prioridades de la planificación

2 Nail, Sylvie, ed. *Bosques Urbanos en América Latina. Usos, funciones y representaciones*. Universidad Externado de Colombia. 2006.



urbana, incluirse en los POA y en los planes de desarrollo; debe convertirse en una política pública con partidas presupuestales para el bienestar de los ciudadanos.

Los bosques urbanos comunitarios son una gran opción para las ciudades; contar con la participación, desde la planeación hasta el mantenimiento, de toda la comunidad, no solo la adyacente sino también la de toda la ciudad, garantizan su cuidado y mantenimiento, así como su uso para asegurar su permanencia; se convierten en los cuidadores

del bosque, e indudablemente la acción comunitaria puede contribuir a la transformación urbana<sup>3</sup>. Grupos de voluntarios de empresas, jóvenes, estudiantes de colegio y ciudadanos en general son un gran apoyo para la siembra y su cuidado. Las áreas para su creación pueden ser en los terrenos propios de las alcaldías, de las gobernaciones, o de las CAR, así como propietarios privados que quieren poner su pertenencia al servicio de la salud ambiental de las ciudades; también empresas por compensación o responsabi-

lidad social empresarial pueden apoyar fuertemente la creación de bosques urbanos.

Por eso, en la Fundación Natura planteamos que una medida importante para mitigar los efectos de eventos climáticos extremos en las ciudades es la creación de bosques urbanos y periurbanos que complementen el arbolado, lo cual se constituye en una solución, basada en la naturaleza y no solo en la infraestructura.

<sup>1</sup> La transformación social urbana: La acción comunitaria en la ciudad globalizada. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-10792012000300005](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-10792012000300005)



Cúcuta, Norte de Santander



Humedal Santa María del Lago, Bogotá, D.C.

## Referencias

- [http://www.who.int/gho/publications/world\\_health\\_statistics/2014/es/](http://www.who.int/gho/publications/world_health_statistics/2014/es/)
- <http://www.millenniumassessment.org/es/>
- Beneficios del Arbolado Urbano, ensayo doctorado, Carlos Priego González de Canales, noviembre del 2002.
- James R. Clark and Nelda P. Matheny. A model of urban forest sustainability: application to cities in the United States. <https://www.google.com/search?q=Clark%2C+Matheny+%26+Wake%2C+%281997%29&ie=utf-8&oe=utf-8&client=firefox-b-ab>

VOCES SOBRE CIUDADES SOSTENIBLES Y RESILIENTES



# Los municipios en la gestión de áreas de conservación local en territorios urbano - regionales

NATURALEZA URBANA: BIODIVERSIDAD, CIUDAD Y BIENESTAR

53



## Juliana Echeverri

*Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH.*

Proyecto regional “Áreas protegidas y otras medidas de conservación basadas en áreas a nivel de gobiernos locales”<sup>1</sup>

1. Artículo elaborado en el marco del proyecto Regional “Áreas protegidas y otras medidas de conservación basadas en áreas a nivel de gobiernos locales” (GIZ - UICN - ICLEI). El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Parques Nacionales Naturales de Colombia, el Instituto Humboldt, ASOCARS, Fedemunicipios y el Área Metropolitana del Valle de Aburrá forman parte del grupo de trabajo interinstitucional del Proyecto.

**A**mérica Latina ha hecho importantes progresos en la protección de la biodiversidad con la creación y gestión de áreas protegidas de competencia nacional. En el caso de Brasil, Colombia, Ecuador y Perú, estos países poseen entre el 10% y el 25% de su territorio nacional bajo alguna categoría de área protegida. Los múltiples desafíos involucrados en la gestión de áreas protegidas tan extensas han hecho que ganen importancia otras formas más diversas de gobernanza, incluso la gestión por los gobiernos locales<sup>2</sup>. Sin embargo, los gobiernos nacionales, regionales y locales todavía tienen un nivel de compromiso bajo con esa forma de conservación de la biodiversidad, debido, sobre todo a la limitada estructura y capacidad técnica y económica relacionada con las áreas de conservación local y las otras medidas de conservación, lo que lleva a que a menudo las iniciativas existentes permanezcan aisladas y desconocidas.

En los últimos años se ha discutido en la región la necesidad de involucrar otros actores, además de las instancias gubernamentales nacionales en la gestión de áreas protegidas. En la práctica, se han ido integrando a las iniciativas de conservación grupos comunitarios, indígenas y propietarios privados, pero en menor medida se han integrado los gobiernos locales. Con esto, no solo ha habido un incremento del espacio destinado a la conservación del patrimonio natural de la región sino, además, un reconocimiento de estos nuevos actores en la gestión de las áreas protegidas, lo que ha per-

mitido la aplicación de diversos modelos de gobernanza. La gobernanza es un término relativamente nuevo en la discusión sobre el manejo de áreas protegidas que comenzó a ser debatido en el V Congreso de Parques Nacionales y otras Áreas Protegidas en Durban en 2003. La gobernanza trata entre otras cosas sobre: cómo se ejerce el poder, cómo se toman las decisiones, cómo participan los ciudadanos y los principales actores, cuáles son los derechos y las responsabilidades y el proceso de rendición de cuentas por parte del poder público hacia la sociedad (Borrini-Feyerabend 2007).

En el caso de Colombia, a partir del Programa de Trabajo en Áreas Protegidas definido en la Conferencia de las Partes (COP) VII del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) se consolidó el Plan de Acción del Sistema Nacional de Áreas Protegidas - SINAP y se dio inicio al desarrollo de éste. Actualmente, el sistema cuenta con las categorías de áreas protegidas de ámbitos de gestión nacional, regional y privado, pero no incluye el ámbito de gestión de los gobiernos locales. A pesar de esto, muchos municipios hacen gestión de áreas de conservación local que consideran relevantes para el desarrollo de sus territorios; esta labor que realizan los municipios y que puede replicarse a otras localidades es importante reconocerla y visibilizarla.

Por ejemplo, algunos municipios con las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible han tomado la iniciativa de definir áreas de conservación local

desde el ordenamiento territorial, y han continuado gestionando su reconocimiento y gestión articulada, muchas veces en sistemas locales o municipales de áreas protegidas, y en algunos casos directamente con los acuerdos de adopción de los planes y esquemas de ordenamiento territorial. En Colombia, los gobiernos regionales como son las gobernaciones y las autoridades ambientales se articulan y cooperan con los gobiernos locales y otros actores en los procesos de ordenamiento territorial locales y regionales, y además en las instancias de gestión y participación como los sistemas departamentales y municipales o locales de áreas protegidas.

Los municipios en Colombia son definidos por la legislación (Ley 136 de 1994) como *"la entidad territorial fundamental de la división político-administrativa del Estado, con autonomía política, fiscal y administrativa, dentro de los límites que señalen la Constitución y la ley y cuya finalidad es el bienestar general y el mejoramiento de la calidad de vida en su respectivo territorio"*. Los municipios tienen múltiples funciones de toda índole, desde elaborar los planes de desarrollo, asegurar la prestación de servicios básicos como educación, salud y servicios públicos, promover el desarrollo cultural, económico y social del territorio y muchas más. Además, tienen la responsabilidad de formular y adoptar los planes de ordenamiento territorial, reglamentando de manera específica los usos del suelo en las áreas urbanas, de expansión y rurales de acuerdo con las leyes y en armo-

<sup>2</sup> Los gobiernos locales son entendidos como municipios en el contexto de este documento.



Panorámica de Yopal, Casanare

nía con los planes nacionales, departamentales y metropolitanos y velar por el adecuado manejo de los recursos naturales y del ambiente, de conformidad con la Constitución y la ley (CORPONOR, Alcaldía de Salazar de las Palmas, Alcaldía de Cucutilla y GIZ, 2017).

Por lo tanto, los municipios, siguiendo las obligaciones de ley o por voluntad definen áreas de conservación en sus territorios en asocio con diferentes actores; las motivaciones para la creación de las áreas de conservación local son diversas, entre estas motivaciones se halla la gestión del territorio, la conservación de espacios naturales importantes, el apalancamiento de recursos, la detención de la urbanización, el refuerzo del principio de subsidiariedad y la gestión local, la promoción de la participación en la gestión territorial y de recursos, la promoción de algunos usos complementarios como el turismo y la creación de conciencia ambiental en la población local. Además pueden establecerse para divulgar lo significativo que es con-

servar o como aulas vivas de escuelas locales para la educación ambiental. Por ejemplo, algunas experiencias de áreas de conservación local más recientes también han incorporado en sus objetivos la contribución a la mitigación y a la adaptación a los efectos del cambio climático, lo que se considera en el diseño del área en el momento de su creación y en la elaboración de su plan de manejo (GTZ, 2010).

Todas estas funciones que le demandan la Constitución y la ley a los municipios, evidencian la alta necesidad de fortalecimiento técnico y jurídico del ente territorial a nivel del conocimiento detallado y sistemático, lo que involucra conocer: los ecosistemas y sus principales servicios, la cobertura y el uso de los suelos, la oferta de minerales e hidrocarburos, la oferta de producción de sus suelos, las zonas de riesgos y amenazas para la vida y patrimonio de las personas y el conocimiento de la población urbana y rural y sus condiciones socioeconómicas, entre otros aspectos y sobre los cuales, a partir de ese

conocimiento, debe responder por una serie de estudios que le permitan planear para el desarrollo integral, construir indicadores y ordenar el territorio, para garantizar la sostenibilidad ambiental, económica y social del municipio, en el corto, mediano y largo plazo. Además, debe ser sujeto de la evaluación de las acciones e inversiones, definidas en las ejecuciones presupuestales de los diferentes proyectos que integren los instrumentos de planificación (Plan de Desarrollo, Plan de Ordenamiento Territorial, PGRS, etc.) bajo su responsabilidad (CORPONOR, Alcaldía de Salazar de las Palmas, Alcaldía de Cucutilla y GIZ, 2017)

## Reflexiones

En muchos casos, las áreas de conservación se generan como iniciativas desde actores locales, lo que puede implicar un mayor compromiso para su gestión y manejo, con un empoderamiento del ámbito de gestión local (funcionarios públicos, sociedad civil, organizaciones co-

munitarias, sector privado, etc.), con frecuencia se crean para responder a sus necesidades y satisfacer los intereses locales. Se ha evidenciado que el ordenamiento territorial municipal también puede ser el marco del cual surgen estas áreas y contribuye con la efectiva asignación de usos del suelo y ocupación del territorio (GTZ, 2010). Es común que las autoridades ambientales participen o lideren los procesos de conservación local y por ello resulta más sencillo incluir estas áreas, por ejemplo como determinantes ambientales y en los planes de ordenamiento territorial que son concertados.

A pesar de que la normatividad de áreas protegidas requiere un mayor desarrollo, varios municipios del país siguen gestionando sus áreas de conservación local impulsados por las razones mencionadas anteriormente en conjunto con diferentes actores, quienes están interesados en aportar a los procesos; se espera que desde lo nacional se establezcan los criterios generales para la creación de áreas de conservación local, no solo las gestionadas por los municipios, sino también las que son gestionadas por organizaciones no gubernamentales, propietarios privados y demás actores de la sociedad.

Las áreas de conservación local en muchos casos no llegan a formar parte de los sistemas nacionales de áreas protegidas y se mantienen sin un reconocimiento por parte de estos. Ello se debe a que aún no son reconocidas por las autoridades nacionales como parte del sistema nacional de espacios naturales protegidos; o porque pertenecen a categorías de manejo que no tienen una total correspondencia con las categorías de manejo reconocidas por

los sistemas nacionales. Por lo tanto, estas áreas todavía se muestran vulnerables ante el poco reconocimiento que reciben de los sistemas nacionales de áreas protegidas y en la mayoría de los países de la región son percibidas como de segunda categoría frente a las áreas de ámbito provincial o nacional.

Para la gestión de las áreas de conservación local es importante no perder la visión ecosistémica de paisaje que está fuera de los límites del municipio, y todo el contexto intramunicipal, por lo que se requiere de cierta capacidad de negociación con otros actores para alcanzar objetivos de conservación de mayor impacto. Si no existe coordinación intermunicipal se corre el riesgo de propiciar la fragmentación de los ecosistemas, en vez de su conectividad.

En el caso de los espacios urbanos, las áreas de conservación enfrentan el reto de definir sus objetivos tanto para la conservación de la naturaleza como para dar beneficios a la comunidad. Además, compiten por atención y financiamiento con otros problemas ambientales como la falta de saneamiento básico y agua tratada y el manejo de residuos sólidos.

Los gobiernos locales desempeñan un papel clave en la creación y gestión de las áreas de conservación local; se necesita fortalecer la legislación que otorga autonomía a las municipalidades, avanzar en el reconocimiento ante los sistemas nacionales de áreas protegidas y la comunidad internacional, y apoyar la consolidación de las áreas de conservación y los sistemas locales de áreas protegidas mediante el desarrollo de capacidades para su gestión y el intercambio de experiencias.





Bucaramanga, Santander

## Referencias

- Borrini-Feyerabend, G. P.-E. (2014). *A primer on governance for protected and conserved areas, Stream on Enhancing Diversity and Quality of Governance*. Switzerland: IUCN World Parks Congress.
- Constanza Ríos, M. (2017). *Definición de Línea de Base Proyecto Áreas Protegidas Locales & Otras Medidas de Conservación*. Brasilia: UICN.
- CORPONOR, Alcaldía de Salazar de las Palmas, Alcaldía de Cucutilla y GIZ. (2017). *Sistema Municipal para el Desarrollo Sostenible*. San José de Cúcuta.
- GTZ. (2010). *Áreas de Conservación Municipal: una oportunidad para la conservación de la biodiversidad y el desarrollo local. Reflexiones y experiencias desde América Latina*. Brasilia, D.F.
- INRENA - GTZ. (2006). *Lineamientos generales para la gestión de las áreas de conservación municipal*. Lima, Perú.
- Mejía, M. A. (2016). *Naturaleza Urbana: Plataforma de Experiencias*. Bogotá, D.C.: Instituto de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Rojas, Y. (2015). *Aproximación al modelo de gestión del SINAP. Documento de Avance*. Bogotá: Parques Nacionales Naturales.
- Tryzna, T. (2017). *Áreas Protegidas Urbanas: Perfís e diretrizes para melhores práticas. Série Diretrizes para melhores Práticas para Áreas Protegidas No. 22*. Gland, Suiza: UICN.

VOCES SOBRE CIUDADES SOSTENIBLES Y RESILIENTES



# Ciudades y áreas protegidas en Brasil:

Soluciones para el bienestar, la conservación de la naturaleza y la participación activa de la sociedad

NATURALEZA URBANA: BIODIVERSIDAD, CIUDAD Y BIENESTAR

59



**Claudio C. Maretti**  
**Miguel von Behr**  
**Thiago V. S. Beraldo Souza**  
**Carlos Alberto de Matos Scaramuzza**  
**Erika Guimarães**  
**Patrícia F. Elias**  
**Maria Cecília Wey de Brito<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Cláudio C. Maretti, PhD, Expresidente y Director de Acciones Socioambientales y Consolidación Territorial en Unidades de Conservación del Instituto Chico Mendes de Conservación de la Biodiversidad (ICMBio - institución brasileña de áreas protegidas federales) y vice presidente para América del Sur de la Comisión Mundial de Áreas Protegidas de la UICN, [claudio.maretti.1958@gmail.com](mailto:claudio.maretti.1958@gmail.com); Miguel von Behr, profesor arquitecto urbanista, autor del curso sobre parques y reservas urbanas, [miguelvonbehr2@gmail.com](mailto:miguelvonbehr2@gmail.com); Thiago V. S. Beraldo Souza, analista ambiental de ICMBio, [thiago.beraldo@icmbio.gov.br](mailto:thiago.beraldo@icmbio.gov.br); Carlos Alberto de Matos Scaramuzza, Flexus Consultoría en Biodiversidad y Sostenibilidad, [cscaramuzza@gmail.com](mailto:cscaramuzza@gmail.com); Erika Guimarães, Fundación SOS Mata Atlántica, gerente de áreas protegidas, [erika@sosma.org.br](mailto:erika@sosma.org.br); Patrícia F. Elias, consultora autónoma, voluntaria del Instituto Brasileiro de Ecopsicología, [patelias@uol.com.br](mailto:patelias@uol.com.br); y Maria Cecília Wey de Brito, consultora, [cicawey@gmail.com](mailto:cicawey@gmail.com).

Las áreas protegidas<sup>2</sup> son normalmente pensadas para lugares distantes, baldíos deshabitados y marginales desde el punto de vista económico. Por su parte, las ciudades<sup>3</sup> son espacios de gran intensidad de actividades humanas, incluso económicas. La combinación de estos dos tipos de uso del suelo (o de destino) normalmente no es una directriz prioritaria. Mostrar las ventajas de una visión integrada entre ellos es objetivo de este artículo. La presencia de las áreas protegidas y espacios verdes<sup>4</sup> en las zonas urbanas presenta significativas contribuciones a la calidad de vida de las poblaciones, para su salud física y mental, para el ejercicio de la libertad por familias e individuos, para su recreación, para la calidad de sus aguas y de su aire y su economía, además de hacer más agradables las variaciones de temperaturas y prestar otros innumerables servicios ecosistémicos. Pero no todo son sinergias positivas. En los últimos 50 años, la población mundial se ha vuelto cada vez más urbana. En Brasil, la tasa de urbanización pasó del 45% a cerca del 85%. Esa tendencia demográfica y

económica resulta en impactos sobre los ecosistemas y en aumento de la vulnerabilidad de una parte de la población, tanto en el interior de las ciudades, como en las áreas de las cuales importan recursos. Las áreas protegidas urbanas sufren presión e impactos de varios tipos, como la conversión de los ecosistemas, basura, contaminación hídrica y del suelo, caza, invasiones de plantas exóticas y animales domésticos, incendios, extracción ilegal de arena y madera, violencia y criminalidad, entre otros. Para enfrentar estos problemas es necesaria la conciliación de objetivos de calidad de vida, de combate a desigualdades sociales, de crecimiento económico y del mantenimiento de la salud de los servicios ecosistémicos.

Entre las cerca de 2.200 unidades de conservación registradas en Brasil (con aproximadamente 2.5 millones de km<sup>2</sup>)<sup>5</sup>, no hay una identificación sobre cuáles serían urbanas. Pero hay un diagnóstico sobre las unidades de conservación federales que concluyó que casi una cuarta parte de ellas tiene relación fuerte con las ciudades. Y se concentran en el bioma Mata Atlántica y franja

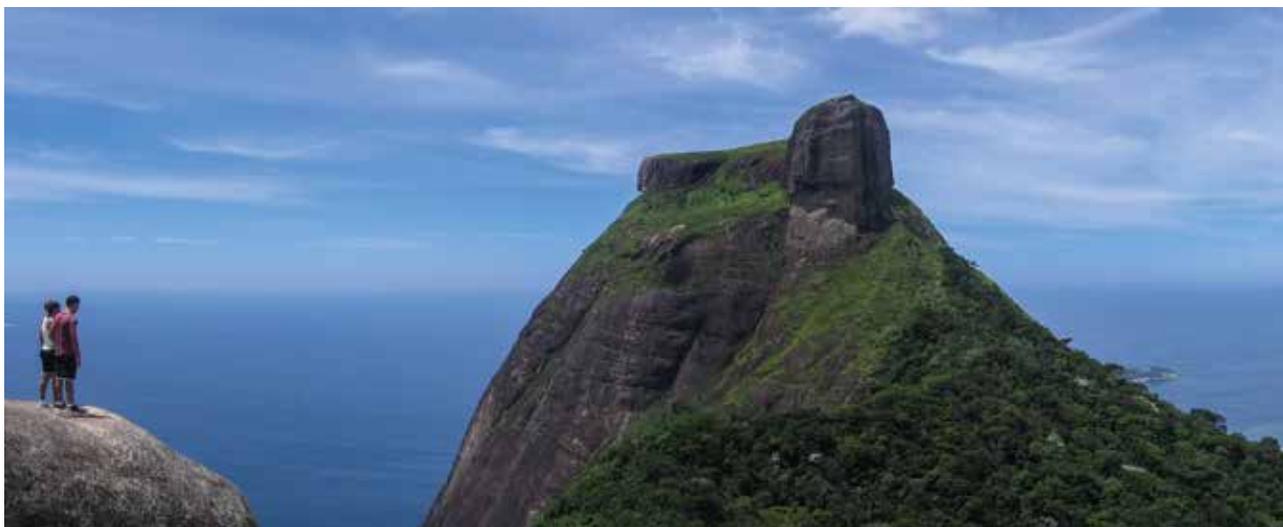
costero-marina, donde está localizada la gran mayoría de la población brasileña. Se estima también que una parte importante de las áreas protegidas locales, o municipales, son urbanas o periurbanas.

## Recreación, turismo y economía

Una parte importante de la recreación de la sociedad urbana se realiza en áreas protegidas y espacios verdes. Aunque, hoy en día, existe una fuerte tendencia a la ocupación del tiempo libre en espacios construidos (tiendas, centros comerciales, museos, cines, teatros, televisión en casa, etc.), es muy común ver las áreas verdes urbanas repletas de visitantes y asistentes asiduos durante los fines de semana y festivos.

Y ellas son importantes para la economía. Más que el valor recaudado directamente por las instituciones gestoras de las áreas protegidas con ingresos y concesiones, las áreas protegidas urbanas son importantes mecanismos para el desarrollo sostenible de las ciudades donde están insertadas, pues promueven una extensa cadena

- 
- 2 Al usar el término áreas protegidas en este texto se hace referencia a áreas protegidas stricto sensu, con objetivo de conservación de la naturaleza o correlacionadas a las categorías de gestión de I a VI de la clasificación internacional de la UICN. En algunos países latinoamericanos se les llama áreas naturales protegidas. En Brasil legalmente se les llama unidades de conservación.
  - 3 El término ciudades usado aquí, se refiere a áreas urbanizadas y áreas periurbanas. Las áreas urbanizadas son aquellas donde los ecosistemas naturales fueron, en gran parte, sustituidos por construcciones y pavimentación. Al usar el término área urbana, también se incluyen aquellas áreas llamadas periurbanas donde la conversión es relativamente menor.
  - 4 Los espacios verdes, según usualmente considerados en la planificación y gestión urbanos en Brasil, consideran áreas con alguna vegetación, no necesariamente nativa, pero pueden incluir, también, cuerpos de agua y estructuras de apoyo a la recreación.
  - 5 En Brasil existe el Sistema Nacional de Unidades de Conservación (SNUC), con responsabilidades concurrentes de las instituciones públicas de los tres niveles, federal, estatal y municipal. Se registran en el Catastro Nacional de Unidades de Conservación (CNUC) 2.201 áreas, totalizando cerca de 2.5 millones de km<sup>2</sup>, que engloban cerca del 19% del territorio terrestre y el 26% del marino. Desafortunadamente este registro no es completo, con las áreas protegidas municipales y las privadas menos representadas. En el nivel federal son 335 unidades de conservación federales gestionadas por el Instituto Chico Mendes de Conservación de la Biodiversidad (ICMbio), además de la supervisión de las 681 reservas privadas oficiales (las reservas particulares del patrimonio natural - RPPNs), que en total suman cerca de 1.7 millones de kilómetros cuadrados, englobando cerca del 9% del territorio terrestre y el 25% del marino. En el medio terrestre, el conjunto de las unidades de conservación estatales representa prácticamente la mitad del área total protegida - aunque sean predominante de tamaño unitario relativamente menor. Las áreas protegidas urbanas y periurbanas tienden a ser relativamente menores, así como, normalmente, son menores las unidades de conservación municipales y las privadas, incluso las oficiales reconocidas en los tres niveles. Pero, aunque menores, pueden ser fundamentales para la protección de aspectos, características y funciones de gran importancia local.



Parque Nacional de Tijuca, Río de Janeiro

productiva sostenible a través del turismo. Entre las unidades de conservación más visitadas de Brasil, está el Parque Nacional de Tijuca, ubicado en el área urbana de Río de Janeiro. En 2017 recibió 3.2 millones de visitantes.

Las sinergias entre áreas protegidas y ciudades van más allá de los espacios verdes dentro del tejido urbano. El turismo atraído por los parques y reservas beneficia económicamente a municipios y ciudades, principalmente en localidades alejadas de los principales circuitos económicos, aunque también ocurre en grandes centros. Sólo en los municipios de acceso a esas unidades de conservación, los visitantes gastaron cerca de R\$<sup>6</sup> 759 millones. La contribución total de estos gastos para la economía fue de unos 24 mil empleos, R\$ 652 millones en renta, R\$ 942 millones en valor agregado al producto interno bruto (PIB) y R\$ 2.5 billones en ventas.

Elas generaron también cerca de R \$ 388 millones en impuestos

para los gobiernos municipales, estatales y federal. El estudio sobre su contribución económica ha mostrado que cada real invertido en las áreas protegidas produce R \$ 7 en beneficios económicos para Brasil. Los impactos económicos del turismo en áreas protegidas afectan directamente a los emprendimientos turísticos, pero también indirectamente otros negocios y a las comunidades locales, pues los pagos realizados por los turistas, circulan por diversas cadenas económicas locales. Las inversiones en áreas protegidas estimulan el crecimiento de las visitas y, consecuentemente, la expansión de las economías locales, generando beneficios para las comunidades y el desarrollo sostenible.

### **Calidad y estabilidad del agua y adaptación al cambio climático**

Uno de los beneficios más conocidos de las áreas protegidas en las ciuda-

des es la protección de las cuencas hidrográficas que sirven al abastecimiento urbano. Hay comprobación de los beneficios en términos de calidad del agua y de regularidad para abastecimiento urbano debido a la protección de la vegetación en las cuencas hidrográficas. Estudios internacionales muestran que un tercio de las 105 ciudades más grandes del mundo tienen su agua potable proveniente de áreas protegidas forestales y otro 10% tienen importantes partes de sus cuencas hidrográficas conservadas.

En Brasil tenemos algunos hitos muy notables. El bosque de Tijuca fue recuperado, aún en el tiempo del Imperio, en el siglo XIX, después de que la plantación de café fue considerada perjudicial para el abastecimiento a la ciudad de Río de Janeiro. Hoy esa área es parte del Parque Nacional de Tijuca. En complemento a esa recuperación, el área hoy incorporada en la Reserva Biológica de Tinguá fue protegida para captación de agua y una estructura

6 Nota del editor: el "real" (plural reais en portugués) es la moneda de curso legal en Brasil. Su símbolo es R\$



Parque Nacional de Brasília, Brasil

de captación por gravedad implantada, que aún hoy atiende a las ciudades de la Baixada Fluminense. En otro caso, el actual Parque Estatal de la Cantareira estuvo en buena parte protegido, aún en el mismo siglo XIX, como reserva para la protección de los manantiales de abastecimiento de la ciudad de São Paulo. En los últimos años, la planificación de Brasilia contó con el parque nacional homónimo para proteger el reservorio hídrico para abastecimiento urbano y, a lo largo de la implementación del Distrito Federal, otras áreas de protección ambiental fueron establecidas para la conservación de las cuencas hidrográficas.

Sin embargo, Brasil ha enfrentado importantes dificultades de abastecimiento urbano en los últimos años por no tener en cuenta los cambios del clima, con manifestaciones cada vez más drásticas. Las áreas protegidas también contribu-

yen a la reducción del impacto del cambio climático en las ciudades, destacándose la moderación de eventos climáticos extremos, como máximos de temperatura, períodos secos o lluvias muy concentradas.

### Salud para residentes y visitantes frecuentes

En las últimas décadas hemos presenciado, cada vez más, una enorme desconexión de las personas con la naturaleza. El concepto de trastorno de déficit de naturaleza<sup>7</sup> llama la atención sobre el impacto y significados de la falta de contacto con la naturaleza en la infancia. Los estudios demuestran los beneficios de la interacción del hombre con las áreas naturales y verdes en innumerables aspectos, como: disminución del estrés y equilibrio de la presión arterial; regulación de la frecuencia cardíaca y de la actividad del sistema nervioso

parasimpático; disminución de índices de violencia; aumento de la capacidad de atención y aprendizaje, de la producción en el trabajo, de la salud emocional y psíquica, así como de la calidad de relacionamiento y cooperación entre los individuos y grupos sociales; entre tantos otros.

La relación entre salud y naturaleza es un tema que viene siendo discutido en foros internacionales<sup>8</sup>. Algunas experiencias alrededor del mundo son inspiradoras. En la década de los 80 el gobierno japonés creó el *shinrin-yoku* - el «baño de bosque». El concepto fue desarrollado como una extensión de las tradiciones centenarias. Su estímulo proporciona que las personas experimenten los efectos beneficiosos para la salud humana, al mismo tiempo que conozcan, interactúen y valoren los espacios naturales y las áreas protegidas. En Australia, la iniciativa *Healthy Parks, Healthy People* fue

7 El término Trastorno de Déficit de Naturaleza fue acuñado por el periodista Richard Louv, reforzando la atención de la comunidad internacional al tema.

8 Como el Congreso Mundial de la Naturaleza (UICN, Honolulu 2016) y la Conferencia de la Convención sobre la Diversidad Biológica (Naciones Unidas, Cancún 2016), entre tantos otros.

creada por Parks Victoria<sup>9</sup> uniendo políticas públicas temáticas y viene reuniendo investigaciones, informaciones y experiencias y promoviendo la (re) conexión de las personas y comunidades con parques y reservas.

En Brasil el tema de las relaciones entre salud y naturaleza ha recibido atención inicial, por ejemplo, a través de la realización del evento “Diálogos ICMBio” en 2017, que, además de debatir el tema, incluyó la realización de experiencias de baño de bosque en el Parque Nacional de Brasília y en el Bosque Nacional de Brasília<sup>10</sup>. Otra iniciativa brasileña, el IX Congreso Brasileño de Unidades de Conservación (Florianópolis, 2018) también incluyó el tema entre sus principales ponencias.

## Biodiversidad en el medio urbano

La dinámica del uso de la tierra en el medio urbano, periurbano y en las grandes conurbaciones tiene impactos directos en la biodiversidad a través de la pérdida de hábitat, de biomasa y de la degradación ambiental, además de impactos indirectos en áreas fuera de los límites de las ciudades. Son pocas las investigaciones que evalúan las consecuencias para la biodiversidad de las proyecciones de aumento de la población urbana (de los 7.6 mil millones actuales a 9.6 previstos para 2030) en términos espaciales, teniendo en cuenta las tasas y las dimensiones absolutas actuales. Según un análisis global, el *hotspot* de

la Mata Atlántica podrá experimentar un aumento del 160% en el total de sus áreas urbanas de 2000 a 2030, la cual, en términos absolutos, ya era una de las mayores en 2000 (25.000 km<sup>2</sup>). São Paulo y Brasilia se mencionan en estudios globales como áreas de conflicto entre crecimiento urbano y biodiversidad.

Sin embargo, las ciudades pueden ser centros de innovación, generación de conocimiento y prosperidad, además de provisión de empleos. Y eso incluye la relación con áreas protegidas y espacios verdes, los cuales pueden representar un importante elemento en la conservación de la biodiversidad, como refugio, medio de adaptación o parte de redes ecológicas. Las ciudades y gobiernos locales, como en los casos de Brasília, São Paulo y Río de Janeiro, tienen un significativo conjunto de áreas protegidas y espacios verdes. Pero la gestión integrada y mutuamente beneficiosa, en ellas y en la mayoría de las otras ciudades, todavía está por ser alcanzada.

## Sensibilización sobre la importancia de la conservación ambiental

A medida que la población del mundo avanza hacia la urbanización, una gran parte de la población migra de la zona rural a las ciudades, haciendo cada vez más frágiles los lazos que unen a las personas con los ambientes naturales. En este escenario, las áreas protegidas urbanas, a menudo, representan los únicos espacios na-

turales disponibles en las ciudades y la única oportunidad de interacción con la naturaleza para muchos ciudadanos. Por su ubicación y facilidad de acceso, ellas ofrecen una gran oportunidad de (re) conexión de las personas con la naturaleza y pueden convertirse en un poderoso instrumento de sensibilización de diferentes grupos sociales como educadores, estudiantes, periodistas, políticos y otros segmentos capaces de influenciar y transformar la sociedad positivamente. Esto refuerza el papel crucial de estas áreas en la sensibilización y conexión de la sociedad con la importancia de todo el sistema nacional de áreas protegidas.

Además del uso público -sea para educación ambiental e investigación, sea con finalidad recreativa- otra manera importante de atraer la sociedad hacia dentro de las unidades de conservación han sido los programas de voluntariado. Entre 2016 y 2017 se registraron cerca de 1.800 voluntarios en más de 2.600 horas de trabajo en las unidades de conservación federales. Pero este número es ampliamente superado por las muchas decenas de miles de voluntarios que se involucran con la construcción y mantenimiento de senderos -en una “nueva fiebre” en el país-, ya sea a través de la aceptación de su organización propia, como en el caso de los grupos de ciclismo en el Bosque Nacional de Brasília, ya sea en la oferta de posibilidades de colaborar, como en el caso de TransCarioca, sendero que cruza áreas protegidas en Río de Janeiro gestionadas por diferen-

9 La iniciativa surgió en el año 2000 y luego fue designada la Deakin University para liderar una revisión bibliográfica de investigaciones sobre los beneficios a la salud humana del contacto con la naturaleza.

10 Los eventos fueron realizados en el marco de una alianza del ICMBio con el Instituto Brasileño de Ecopsicología (IBE) - iniciativa a la que también se sumó la Fiocruz y la organización socioambiental Alana. Actualmente, ICMBio, Fiocruz e IBE elaboran propuestas de proyectos enfocados en entrelazar los caminos que conducen a la salud humana y a la preservación ambiental, buscando viabilizar su implementación.

tes gobiernos. Estas dimensiones del compromiso concreto con las áreas protegidas vienen creciendo y, además de tener un impacto positivo en su gestión, desempeñan un papel muy relevante en la formación de multiplicadores y en la aproximación de los ciudadanos a las áreas protegidas y la naturaleza.

## Sistemas y conjuntos de áreas protegidas

Un reciente estudio sobre unidades de conservación federales urbanas identificó cuatro tipos:

- Aquellas enclavadas totalmente en malla urbana (8), por ejemplo, el Parque Nacional de Tijuca.
- Aquellas unidades de conservación (35) en las que la ciudad está en su límite o muy cerca, como es el caso, por ejemplo, del Parque Nacional de Ubajara.
- Las áreas de protección ambiental (APA) con ciudades dentro de sus límites (23).
- Las unidades de conservación marinas (4) que son influenciadas por las ciudades, como en el caso del Monumento Natural de las Islas Cagarras.

No hay intención de separar la gestión de las unidades de conservación urbanas de las demás, ya que todas ellas deben componer un sistema; ni tampoco buscar enmarcarlas en categorías o modos de gobernanza diferenciados. Pero, sí, entender su contexto, potencialidades y las amenazas asociadas. Es decir, en la práctica, podrían asociarse a un subsistema, que tenga directrices propias, pero no sea excluyente, por ejemplo, un parque nacional puede estar en un subconjunto de unidades de conservación urbanas, pero al mismo tiempo

pertener a subconjuntos como el de visitación pública, de investigación, de patrimonio nacional, etc., ser gestionado dentro de la respectiva responsabilidad gubernamental (federal, estatal o municipal), etc.

Por lo tanto, para crear e implantar unidades de conservación urbanas, tan distintas de aquellas más alejadas de los centros urbanos, y hacer que la ciudad y las áreas naturales protegidas sean buenos vecinos en la caminata hacia la sustentabilidad, es imprescindible una capacitación diferenciada de recursos humanos, bien sea para aquellos profesionales que actúan en la gestión urbana, como para aquellos que trabajan en unidades de conservación en el interior o muy cerca de las ciudades.

Los profesionales que actúan en la gestión urbana necesitan saber más sobre unidades de conservación y los profesionales que trabajan con unidades de conservación necesitan interactuar con gestores urbanos. Y la sociedad, con ambos.

## Recomendaciones

El reconocimiento de las características propias de las áreas protegidas urbanas permitiría, con participación de los actores sociales interesados, definir e implementar directrices, como las que aquí pueden ser sugeridas:

- Mayor énfasis en programas de visitación pública, con alternativas económicas para la población del entorno, de voluntariado y de educación ambiental; incluso con fortalecimiento de campañas, como las de observación de la biodiversidad en los medios urbanos, voluntariado para instalación y mantenimiento

de senderos, *camping* familiar, etc.

- Integrar mejor los instrumentos de ambos campos, como el plan director y el plan de manejo, y los respectivos foros, con énfasis en la relación entre zonas amortiguadoras de la unidad de conservación y las áreas de expansión urbana.
- Integrar mejor las acciones con los órganos de seguridad, pues la criminalidad y la violencia restringen investigación, visitación y fiscalización.
- Reconocer la importancia del control sobre especies invasoras, especialmente animales domésticos, en la defensa de la biodiversidad y de las funciones ecológicas.
- Promover la conservación de fragmentos y la recuperación de vegetación nativa en áreas prioritarias para la conservación de los manantiales de abastecimiento, promoviendo conectividad ecológica con las áreas protegidas.
- Promoción de la constitución y reconocimiento de reservas privadas.
- Priorizar programas de pago por servicios ecosistémicos asociados a las áreas protegidas públicas y privadas.
- Estimular una mayor articulación institucional entre las políticas públicas de uso y ocupación del suelo, la vivienda y el medio ambiente en las ciudades cercanas o dentro de las unidades de conservación.
- Valorizar más los mosaicos de unidades de conservación en áreas urbanas, como una de las estrategias para evitar la fragmentación de las áreas verdes urbanas y una forma de crear corredores ecológicos; entre otras.

## Referencias

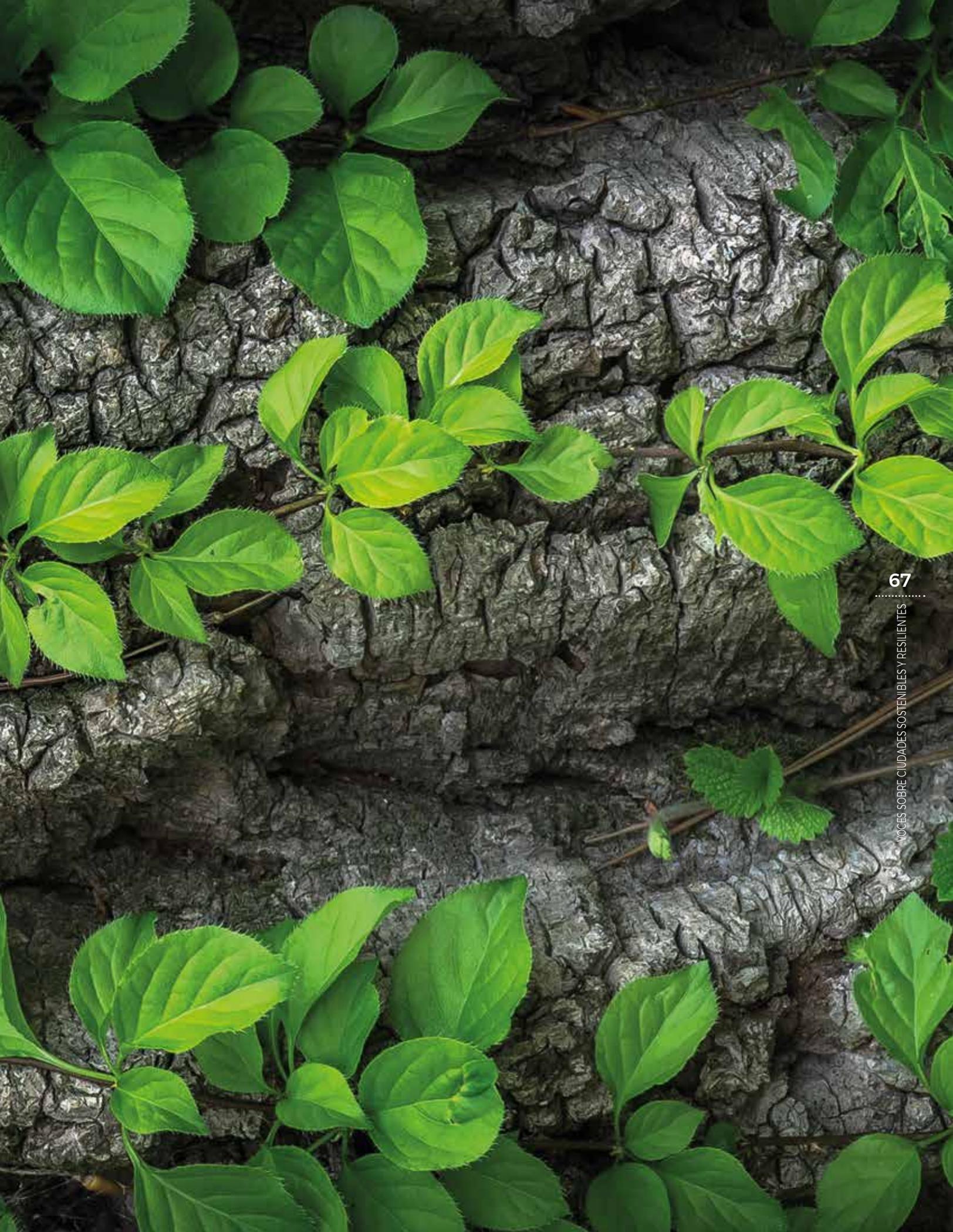
- Brasil (MMA). 2018. *Cadastro Nacional de Unidades de Conservação*; <http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/cadastro-nacional-de-ucs/dados-consolidados.html>; consultado em 15 set. 2018. Brasília, Ministério do Meio Ambiente (MMA). (Dados atualizados em 01 jul. 2018.)
- Behr, M. v. & Peixoto, S.L. 2017. *Unidades de conservação urbanas e periurbanas federais e suas cidades*; diagnóstico. Brasília, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio).
- Deakin University. 2018. *Health, Nature and Sustainability Research Group*; <http://www.deakin.edu.au/health-social-development/research/health-nature-and-sustainability-research-group>; consulted on 17 Sept. 2018. Deakin University.
- Dudley, N. & Stolton, S. 2008. Drinking water and protected areas. In S-CBD. *Protected Areas in Today's World: Their Values and Benefits for the Welfare of the Planet*. Montreal, Secretariat of the Convention on Biological Diversity (S-CBD), Technical Series no. 36, pp. 37-41.
- Guimarães, E. & Pellin, A. *BiodiverCidade*. 1ª. Ed. Matrix, 2015. 200 p.
- ICMBio. 2017. *Voluntariado ICMBio: Resultados do I Seminário de Voluntariado no ICMBio*; relatório. Brasília, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio).
- ICMBio. 2018. *Painel dinâmico de informações*; [http://qv.icmbio.gov.br/QvAJAZZfc/opendoc2.htm?document=painel\\_corporativo\\_6476.qvw&host=Local&anonymous=true](http://qv.icmbio.gov.br/QvAJAZZfc/opendoc2.htm?document=painel_corporativo_6476.qvw&host=Local&anonymous=true); consultado em 15 set. 2018. Brasília, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio).
- IUCN. 2018. *Protected areas solutions*; <https://www.iucn.org/theme/protected-areas/our-work/protected-area-solutions>; consulted on 16 set. 2018. Gland, IUCN -International Union for the Conservation of Nature.
- Parks Victoria. 2018. *Healthy Parks Healthy People*; <http://parkweb.vic.gov.au/about-us/healthy-parks-healthy-people>; consulted on 17 Sept. 2018. Victoria State Government.
- Louv, Richard. 2016. *A última criança na natureza: resgatando nossas crianças do transtorno do déficit de natureza*. Ed. Aquariana.
- Seto, K. C., B. Güneralp, and L. R. Hutyra. 2012. Global forecasts of urban expansion to 2030 and direct impacts on biodiversity and carbon pools. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 109.40: 16083-16088. DOI: 10.1073/pnas.1211658109.
- Souza, T. V. S. B. & Simões, H. B. 2018. *Contribuições do turismo em unidades de conservação federais para a economia brasileira - efeitos dos gastos dos visitantes em 2017*; sumário executivo. Brasília, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio).
- Tryzna, T. 2007. *Global urbanization and protected areas*. Californian Institute of Public Affairs. Sacramento, California. 2007. 52 p.
- UN. 2017. *World population prospects: the 2017 revision*; <https://www.un.org/development/desa/publications/world-population-prospects-the-2017-revision.html>; consulted on 17 Sept. 2018. United Nations (UN) Department of Economic and Social Affairs.
- Young, C.E.F & Castro, B.S. 2015. Mudanças climáticas, resiliência socioeconômica e coordenação de políticas públicas: desafios para os municípios brasileiros. *Cadernos Adenauer XVI*, n. 2, *Desafios para os municípios brasileiros*, pp. 77-93.
- Weller, R.; Huang, C.; Kjaersgaard, S. P.; Drozd, Z.; Dong, N. 2018. *Hotspot Cities: Identifying Peri-Urban Conflict Zones in the World's Biodiversity Hotspots*. Philadelphia, University of Pennsylvania. (<https://penniu.upenn.edu/uploads/media/Weller.pdf>)
- WWF. 2003. *Running Pure: The importance of forest protected areas to drinking water*; <http://wwf.panda.org/?8443/Running-Pure-The-importance-of-forest-protected-areas-to-drinking-water>; posted 22 Aug. 2003; consulted on 16 sept. 2018. Washington, WWF.

# 3

## MEJORANDO LA CALIDAD DEL HÁBITAT URBANO

66

VOCES SOBRE CIUDADES SOSTENIBLES Y RESILIENTES



VOCES SOBRE CIUDADES SOSTENIBLES Y RESILIENTES



# Paisaje y naturaleza urbana

## ¿Cómo conciliar verde y cemento en paisajes urbanos?<sup>1</sup>

MEJORANDO LA CALIDAD DEL HÁBITAT URBANO



**Diana Wiesner**

Arquitectura y Paisaje EU &  
Fundación Cerros de Bogotá

<sup>1</sup> Este artículo se basa, actualizado, en el trabajo de consultoría realizado por la autora para el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible: «Proponer lineamientos para la gestión ambiental del espacio público urbano en Colombia, en el marco de la Política de Gestión Ambiental Urbana». Bogotá, enero de 2015.

La noción de desarrollo en las ciudades colombianas ha estado asociada, en la mayoría de los casos, con una planeación prioritariamente económica o funcional, sin profundizar en las realidades culturales y geográficas. Si se revierte la tendencia de malentender el desarrollo en términos de eficiencia y se enfoca más hacia la estructuración de proyectos territoriales desde el paisaje, sería posible entender el rol de las ciudades y la manera en la que la naturaleza y la ecología están presentes en dichos desarrollos y sus conexiones (Clark y Moonen, 2016)<sup>2</sup>, y, además, se iniciaría una transición hacia territorios y sociedades más resilientes. Los grandes retos globales, tales como el manejo del clima, y otros transversales como la justicia, la salud, el bienestar y la equidad requieren maestros, líderes y diseñadores que refuercen el conocimiento de esta nueva visión.

La conciliación empieza cuando se cambia el pensamiento de “incluir la naturaleza en la ciudad”, hacia el entendimiento de que “la ciudad está en la naturaleza”; de esta manera se invierten las prioridades a la hora de intervenir un territorio urbano. La propuesta es dirigir las prerrogativas hacia la biodiversidad: los componentes geográficos y los rasgos naturales que aún persisten en el medio urbano: las cuencas hídricas, los bosques, la fauna, las montañas, el suelo fértil, entre otros.

Las áreas públicas urbanas son la oportunidad de generar espacios resilientes, seguros, biodiversos y sanos, los que deben ser, a su vez, espacios poéticos y bellos que alegren y enriquezcan la vida de todos los habitantes urbanos, incluida la fauna (Elmqvist, Bai, Frantzeskaki, Griffith, Maddox, McPhearson y Watkins, 2018)<sup>3</sup>.

Es evidente el potencial del sistema de áreas verdes y zonas públicas para proveer servicios ecosistémicos como, por ejemplo, la regulación microclimática e hídrica, la purificación del aire, la absorción de CO<sub>2</sub>, entre otros. Estos servicios se derivan de los procesos ecológicos en las áreas naturales urbanas, así como de los valores socioculturales, representados en el sentido de pertenencia y de identidad presentes en el paisaje urbano. Se requiere garantizar la apropiación afectiva y efectiva de los espacios comunes y una oferta de uso rica, diversa y con calidad de vida.

## Salud ambiental

Actualmente, la Organización Mundial de la Salud define que “la **salud ambiental**<sup>4</sup> está relacionada con todos los factores físicos, químicos y biológicos externos de una persona”. Es decir, engloba factores ambientales que podrían incidir en la salubridad y se basa en la prevención de las enfermedades y en la creación de ambientes propicios para la salud.

Las posibilidades que ofrece la tecnología y la velocidad de su evolución han cambiado los patrones de comportamiento y de conducta de las sociedades, **cada vez más urbanizadas y sedentarias**. La estrategia de salud pública en el mundo está premiando aquellos gobiernos locales que fomenten la oferta de lugares para caminar, es decir, las ciudades “caminables” son símbolo de ambientes saludables para trabajar, vivir y recrearse.

Un espacio propicio para la salud emocional y mental debe permitir al individuo encontrar las condiciones concretas para su bienestar. Para la salud emocional es necesario facilitar un contacto estrecho con ambientes vivos que lo acerquen a los cambios de la naturaleza (Wiesner, 2018)<sup>5</sup>.

La construcción de un espacio público saludable depende de una adecuada combinación de movilidad, accesibilidad y diversidad. Los espacios más **seguros, solidarios y saludables** son aquellos en los que convergen la mayor cantidad de personas, de muy **diversos orígenes**, poder económico y trayectorias de vida (Jacobs, 1992)<sup>6</sup>.

## Bienestar dinámico, acústico y térmico

Lynch<sup>7</sup> define el espacio público como el lugar en el que a la gente le debería resultar fácil utilizar sus sen-

2 Clark, G., Moonen, Tim. (2016). *World cities and Nation States*. Wiley-Blackwell. ISBN: 978-1-119-21642-1.

3 Elmqvist, T., Bai, X., Frantzeskaki, N., Griffith, C., Maddox, D., McPhearson, T., Watkins, M. (Eds.). (2018). *Urban Planet: Knowledge towards Sustainable Cities*. Cambridge: Cambridge University Press. Doi: 10.1017/9781316647554.

4 El CONPES 3550 de 2008 establece que “la salud ambiental se define de manera general como el área de las ciencias que trata la interacción y los efectos que, para la salud humana, representa el medio en el que habitan las personas”.

5 Wiesner, D. (2018). *Sketches of an Emotional Geography Towards a New Citizenship*. En T. Elmqvist, X. Bai, N. Frantzeskaki, C. Griffith, D. Maddox, T., McPhearson, et al. (Eds.), *Urban Planet: Knowledge towards Sustainable Cities* (pp. 445-450). Cambridge: Cambridge University Press.

6 Jacobs, J. (2016). *Systems of Survival: A Dialogue on the Moral Foundations of Commerce and Politics*. Knopf Doubleday Publishing Group.

7 Lynch, K. (2015). *La imagen de la ciudad*. Barcelona: Gustavo Gili.

tidos. Los espacios urbanos tendrían que poner el mundo a su alcance e incrementar la profundidad y sutileza de las sensaciones.

Para lograr lo anterior, las estrategias no solamente se deben limitar a mejorar los espacios peatonales, sino que deben garantizar también el bienestar climático, visual y espacial.

## Bienestar visual y perceptivo

Lo generan todas las variables que contribuyen a reducir la contaminación visual y a incrementar la experiencia estética. Lo anterior comprende las variables perceptivas a través del mejoramiento de olores o mitigando aquellos negativos mediante el manejo de la vegetación, y el incremento de la calidad sonora con especies que atraigan avifauna. El bienestar visual incluye el manejo de materiales no reflectivos.

Las perspectivas políticas, urbanas, normativas, sociológicas, higienistas, humanistas y ambientales, integradas, confluyen en el objetivo de contribuir a mejorar la calidad de vida, no solo del ser humano, propiciando su desarrollo y su participación dentro de la sociedad, sino también de todos los seres vivos presentes. En todos los enfoques se establece como un derecho para todos, que prima sobre el bien particular.

Los componentes vitales del territorio deben ser exaltados y home-

**Figura 1.** Diseños Basados en la Naturaleza: Gestión del agua y del suelo. Elaboración propia basada en: International Union for Conservation of Nature/ Water. (2017). Infraestructura natural para la gestión del agua. [Ilustración]. Recuperado de: <https://www.iucn.org/node/28778>



najeados en la planificación, participación y la vida en general de la ciudad, con enfoques como los propuestos en los "Diseños Basados en la Naturaleza" (Nature Based Solutions<sup>8</sup>), los cuales brindan soluciones innovadoras que permiten el crecimiento económico, generan empleo y proveen bienestar. También deberían estar enmarcados en lo que se conoce como ecologías proyectivas<sup>9</sup>, o, mejor aún, socioecologías proyec-

tivas. Dentro de esos componentes figuran los que se mencionan a continuación.

## Agua

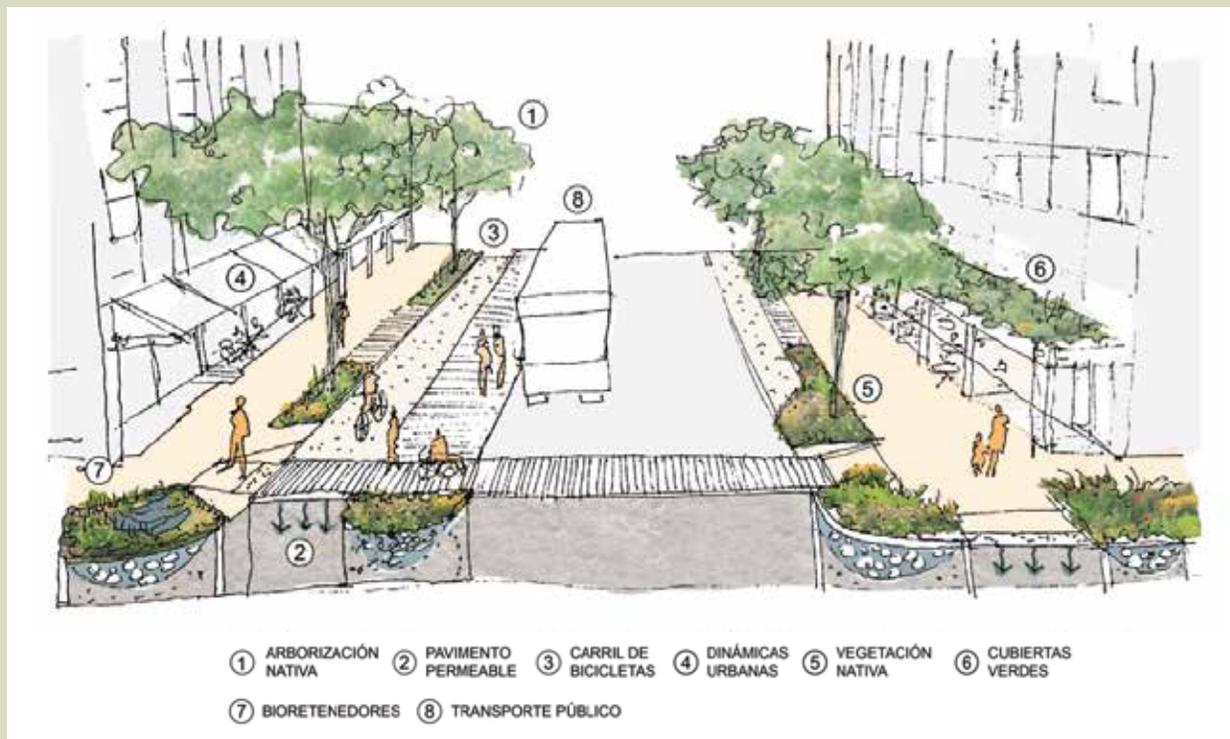
En ciudades de alta pluviosidad, el agua puede constituir un elemento inspirador para la creación urbana, dejándola visible, incorporándola.

Los diseños o intervenciones deben comprender la cuenca desde el nacimiento hasta la desembocadura

8 La naturaleza puede ayudar a proporcionar soluciones viables que usan y despliegan las propiedades de los ecosistemas naturales y los servicios que brindan de una manera inteligente y «diseñada». "Estas soluciones basadas en la naturaleza ofrecen alternativas sostenibles, rentables, polivalentes y flexibles para diversos objetivos. Trabajar con la naturaleza, en lugar de combatirla, puede allanar el camino hacia una economía más eficiente, competitiva y ecológica. También puede ayudar a crear nuevos puestos de trabajo y crecimiento económico, a través de la fabricación y entrega de nuevos productos y servicios, que mejoren el capital natural en lugar de agotarlo". Recuperado de: <https://ec.europa.eu/research/environment/index.cfm?pg=nbs>

9 Las ecologías proyectivas se refieren a diseños ecológicos que integran la cultura, la ecología y la construcción de ciudad en el concepto único de paisaje.

**Figura 2.** Calles vitales. Elaboración propia basada en: National Association of City Transportation Officials. (2017). Complete streets are green streets [Ilustración]. Recuperado de: <https://nacto.org/publication/urban-street-stormwater-guide/streets-are-ecosystems/complete-streets-green-streets/>



y contemplar su afectación o manejo. Dentro de los parámetros de valoración se revisa el estado de las rondas hídricas naturales, la calidad del agua y las medidas de aprovechamiento de aguas lluvias.

El manejo integral del agua permite regular los periodos de lluvias y en el espacio público contribuye, mediante aplicaciones adecuadas de infraestructura verde, a mitigar las inundaciones y a reducir la velocidad de la misma.

En el mundo se están implementando estrategias de manejo sostenible de las aguas que exigen el uso de materiales permeables en el espacio público general, el direccionamiento de la escorrentía urbana por medio de

pavimentos permeables para infiltración en el terreno, y la creación de zonas de retención o la implementación de zonas verdes que imiten los procesos naturales de infiltración.

El agua no debe verse solo como un recurso. Los ríos no deben considerarse solamente como fuentes de energía o simples canales de líquido: es necesario ahondar en su significado profundo y original, es decir, verlos como fuente de vida y reconocer su importancia como integradores y conectores de sus dos costados.

## Suelo

A pesar de ser un recurso renovable, el suelo tiene una tasa de recuperación muy baja con costos muy

elevados. Este recurso vital, desde la perspectiva del espacio natural o construido, actúa como sustento de procesos vitales y funciones ecosistémicas. Los espacios públicos y verdes amortiguan los efectos de la urbanización sobre el suelo.

La valoración del suelo pasa por parámetros como el control de contaminación por residuos líquidos o sólidos, la estabilidad y control de la erosión, la permeabilidad, la cobertura vegetal y el manejo de las escorrentías, entre otros.

Su adecuado manejo en sistemas constructivos, materiales, infraestructura verde, coberturas vegetales acordes con el clima y el lugar geográfico, el manejo integral



Cicloruta en medio de la Avenida El Dorado. Bogotá, D.C.

del agua, la construcción de sistemas amigables para la estabilización del terreno y de obras adecuadas a la topografía, son algunas de las propuestas recomendables para minimizar su vulnerabilidad y garantizar su sostenibilidad.

Así mismo, es importante generar una profunda ética por el suelo a partir de entender su vocación y su fragilidad. El suelo es un recurso cada vez más escaso y que causa mayor presión en las ciudades; sin embargo, no se valora suficientemente la necesidad de reservarlo para usos públicos. Tener suelos productivos en agricultura, asociados a una vida sana, a una cultura alimenticia y a la construcción de hábitos de trabajo

colectivo es una alternativa que ha evidenciado su importancia en muchas ciudades del mundo.

### Aire

La actividad antrópica ha generado diversos efectos sobre su calidad en los ámbitos local, regional y global. Por lo tanto, las acciones que se realicen para mejorarla tienen que ver con factores externos relacionados con el comportamiento y las actividades humanas. Impactos como la descarga de aguas residuales, las emisiones de gases, vapores y partículas, así como la emanación de olores agresivos o desagradables son el origen de las principales molestias para la salud pública.

### Biodiversidad

Es la base fundamental del bienestar humano y del desarrollo sostenible de una nación. La gestión de la misma se logra por medio de la prestación de los servicios ambientales que se obtienen a través de la conservación, la preservación y el manejo de la diversidad biológica. La resiliencia y la sostenibilidad son dos claves imprescindibles en la gestión de la biodiversidad, y, por lo tanto, la evaluación de variables y criterios que generen un análisis correcto de esta relación permitirá calcular políticas ambientales de gestión adecuadas para el correcto funcio-



Torres del Parque construidas por el arquitecto Rogelio Salmons entre 1965 y 1970

namiento de los ecosistemas, tanto naturales como artificiales.

El espacio público constituye un elemento importante dentro de los sistemas urbanos, ya que propicia la habitabilidad, marcando los límites de uso; de la misma manera, la inclusión de áreas verdes en el entor-

no urbano determina la diversidad biológica del área, generando condiciones dignas de hábitat para flora y fauna, potencializando así la oferta de bienes y servicios ecosistémicos.

Si bien los beneficios de los espacios verdes y públicos son reconocidos, en las metas de los planes de

ordenamiento se sigue limitando el cumplimiento a factores cuantitativos, sin pensar en la calidad. Los espacios públicos de calidad, además de ofrecer accesibilidad universal<sup>10</sup>, deben tener cercanía o proximidad a los vecindarios, con una distribución equitativa para la población circun-

<sup>10</sup> La accesibilidad universal es la condición que deben cumplir los espacios para ser practicables, comprensibles y utilizables por parte de todas las personas, en condiciones de seguridad y comodidad, de la forma más autónoma y natural posible.

<sup>11</sup> El concepto de infraestructura verde se incorpora a la política común europea, mediante la Comisión sobre la Adaptación al Cambio Climático. Green Infrastructure Implementation (2010). Proceedings of the European Commission Conference. Bruselas.

dante, con distancias caminables y ofertas recreativas diversas acordes con la composición poblacional y de manera incluyente. Nuevos conceptos como “ecourbanismo” o “infraestructura verde”<sup>11</sup> se incorporan para contextualizar la gestión ambiental urbana a partir de una mirada y una valoración holística e integral.

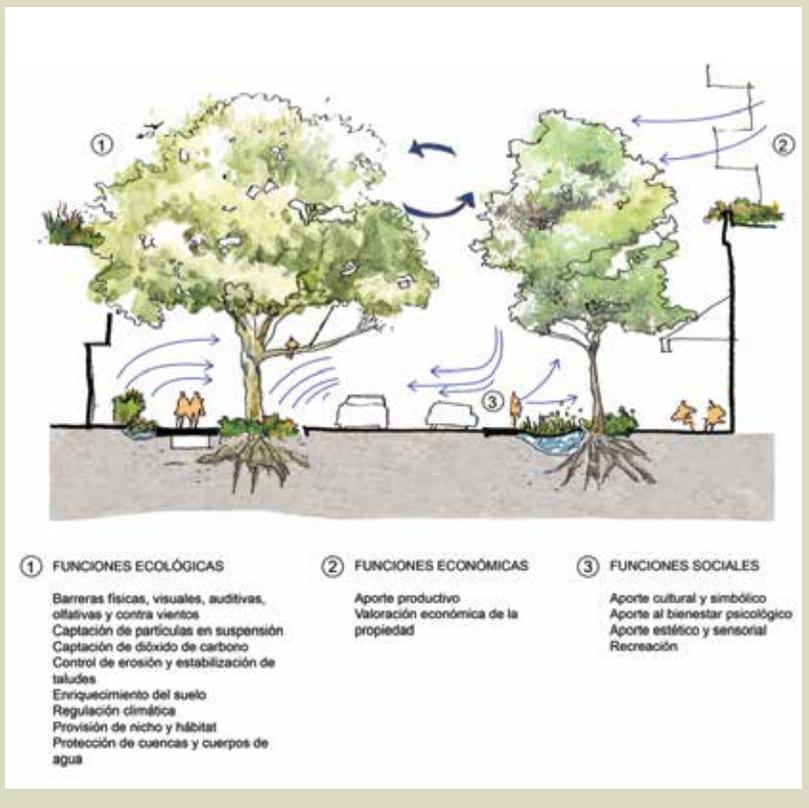
## Vegetación

El buen manejo de la vegetación y la arborización urbana es uno de los componentes más importantes en la contribución a la biodiversidad. Globalmente, las ciudades se han concentrado en desarrollar programas de silvicultura y arboricultura urbana; sin embargo, en años recientes se ha comprobado el impacto positivo que tiene para la avifauna y la salud de la ciudad la implementación de programas que incluyan todos los estratos de vegetación (arbustivas, herbáceas, entre otras que ofrecen nicho y hábitat para la avifauna), especialmente aumentando la diversidad de especies nativas. Dadas las reconocidas funciones ambientales, económicas y socioculturales de la vegetación urbana, dar prioridad a un plan a largo plazo constituye un imperativo.

## A modo de conclusión

El reto conceptual de la planificación ecológica urbana es pasar de una aproximación convencionalmente funcional, a una que incorpore explícitamente atributos geográficos y ecológicos al valor social. Se trata de armonizar la sostenibilidad ambiental habitual con un nuevo

**Figura 3.** Funciones de la arborización urbana y la revegetalización. Elaboración propia basada en: Diamond Head. (2014). Campbell river urban forest management strategy [Ilustración]. Recuperado de: <http://www.diamond-headconsulting.com/campbell-river-urban-forest-management-strategy/>



concepto de diseño socioecológico, en escala del paisaje, centrado en la biodiversidad, el bienestar y la adaptación humana. El desafío definitivo es la apropiación social, no solo de los procesos de planificación, sino de la gestión participativa de los nuevos espacios públicos o verdes (Andrade, Remolina y Wiesner, 2013)<sup>12</sup>.

Se requiere una gobernanza innovadora, que redirija los ejercicios de planificación hacia la adaptación anticipada, que articule las iniciativas ciudadanas, y reúna la

representación articulada de entidades públicas, organizaciones mixtas o privadas y representantes de niños y jóvenes en la academia y la comunidad científica.

También es necesario estimular la colaboración, disminuir las distancias entre la investigación, la práctica y las decisiones políticas por medio de una generación de conocimiento entre investigadores, estudiantes, ciudadanos y tomadores de decisiones, de la mano de los profesionales del diseño y la planificación.

12 Andrade, G. I., Remolina, F. y Wiesner, D. (2013). Assembling the Pieces. A framework for the integration of multi-functional ecological main structure in the emerging urban region of Bogotá, Colombia. *Urban Ecosystems* (Springer). DOI 10.1007/s11252-013-0292-5.

VOCES SOBRE CIUDADES SOSTENIBLES Y RESILIENTES



# Movilidad con cero emisiones:

Esencial para la calidad de aire, la movilidad urbana y el cambio climático

MEJORANDO LA CALIDAD DEL HÁBITAT URBANO

77



**Manuel Felipe Olivera**

Director para América Latina del C40 Cities



Diferentes razones explican la dinámica desbalanceada entre diferentes regiones del mundo con respecto a la transformación de sus flotas de transporte hacia sistemas con cero emisiones en ruta: acelerantes, muy altos niveles de contaminación atmosférica como en China y su interés innovador; retardantes, muy lento desarrollo tecnológico como es el caso europeo, o la protección de mercados como en Estados Unidos, o el confort respecto a los nichos internacionales de mercado como en Brasil, o la preponderancia de mitos como en el resto de América Latina incluidos en algunos casos la negación de hechos como la contaminación del aire.

Claramente, más rápida que la generación de políticas de cero emisiones por cuenta de los países, es la decisión de numerosas ciudades de poner en marcha acciones concretas para acelerar la eliminación de combustibles fósiles como energético de su transporte público. De hecho, durante la Cumbre Global de Acción Climática realizada en San Francisco en septiembre del 2018, se juntaron 26 grandes ciudades que representan más de 140 millones de habitantes y ratificaron su compromiso de permitir únicamente la entrada de flotas de transporte de cero emisiones a partir del 2025 y establecer espacios significativos urbanos con cero emisiones. La idea es prevenir más de 11.000 muertes prematuras en esas ciudades.

Medellín, Ciudad de México y Quito fueron las únicas latinoamericanas

comprometidas con este esfuerzo, si bien ya están alistando sus compromisos al menos cuatro grandes ciudades más del cono sur.

En las 26 ciudades mencionadas ya ruedan más de 80.000 buses con cero emisiones y se prevé la entrada en los próximos dos años de centenares nuevos, en función de la demanda, porque por supuesto, los fabricantes no construyen a la espera de que aparezcan los compradores. Esta industria no es como la de los automóviles que funciona con vitrinas.

Desde el punto de vista urbano, la corresponsabilidad pública y privada en torno a los problemas de contaminación atmosférica y de emisiones de gases con efecto invernadero es total. Por una parte, el uso de combustible en la actividad industrial, comercial y de transporte representa la mayor fuente de emisiones en todas las ciudades grandes. Y por otra, las personas requieren desplazarse continuamente para trabajar, estudiar, hacer diligencias y el diseño urbano no siempre facilita esta necesidad.

Ahora bien, el uso de aceite motor combustible o diésel, es el mayor aporte de partículas con efectos negativos graves para la salud, sobre todo las más pequeñas. Por algo ya se denomina “el cigarrillo del siglo XXI”. Efectivamente, aún muchos “fuman” y la industria, incluida la de los combustibles fósiles, sigue libre de responsabilidad, sólo motivada por el interés de continuar vendiendo. Claro, el consumo de gasolina tiene la responsabilidad ma-

yor sobre el resto de los contaminantes, y todos los combustibles fósiles juntos son responsables mayoritarios de las emisiones urbanas directas de gases con efecto invernadero.

Actualmente entre las tres principales ciudades del país -guardando las proporciones porque Bogotá tiene al menos 2.5 más población que Medellín y Cali-, unos 13 millones de habitantes, niños y adultos mayores incluidos, están expuestos a más de 1.67 millones de toneladas al año de contaminantes entregados al aire, es decir que estos seres vivos están siendo obligados a procesar una parte significativa de los 124 kilos emitidos de contaminantes por persona al año que entran al organismo principalmente por los pulmones y se irrigan por todo el cuerpo.<sup>12</sup>

Entre todos los contaminantes no se sabe cuál es el peor. Depende si la preferencia son enfermedades o muertes asociadas con síndromes broncopulmonares y cardiovasculares, las patologías ligadas a diversos tipos de cáncer o los riesgos que parecen relacionar varios de los contaminantes con enfermedades cerebrales como por ejemplo Alzheimer o Parkinson.<sup>3</sup> Sobre lo que cuesta la morbilidad y mortalidad hay suficientes estimativos para Colombia en el estudio del DNP, 2015,<sup>4</sup> o globalmente en multitud de estudios internacionales.

En transporte, la discusión sobre la continuidad del uso de los combustibles en general y la del diésel en el sistema, está asociada a si el país

1 Todas las páginas web de las referencias de este documento se encontraban activas a la fecha del ensayo.

2 Cálculos a partir del Sistema de Información Ambiental de Colombia en: <http://181.225.72.78/Portal-SIAC-web/faces/Dashboard/Aire/Estado/Emisiones/estadoAireEmisiones.xhtml>

3 Véase por ejemplo: <http://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ambient-outdoor-air-quality-and-health> o para más precisión sobre lo que está demostrado o está aún a nivel avanzado de sospecha, [http://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0004/193108/REVIHAAP-Final-technical-report-final-version.pdf?ua=1](http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0004/193108/REVIHAAP-Final-technical-report-final-version.pdf?ua=1)

4 Colombia, DNP, 2015. Valoración económica de la degradación ambiental en Colombia 2015.

seguirá apoyando intensamente la obsolescencia tecnológica impulsada por los proveedores de vehículos y por supuesto por las refinerías, o si bien quiere dar un paso decisivo para resolver el problema. No debiera siquiera discutirse si se prefieren buses diésel, de gas natural, eléctricos o de hidrógeno; de hecho, cuando se trata de una línea de metro nadie se toma la molestia de cuestionar equipo rodante: carbón, diésel, ¿eléctrico? La tecnología de cero emisiones en ruta está lista y si bien parece más costosa también es mucho más eficiente y por lo mismo viable. La solución depende del flujo de fondos con el cual se quiera trabajar, no del dinero disponible para cubrir el costo de capital, clásica, arcaica y equivocada argumentación económica.

Está claro que las emisiones del transporte se resuelven de manera relativamente rápida: i) reemplazando los combustibles por energéticos con cero emisiones en ruta; ii) fortaleciendo el transporte público masivo e individual en bicicleta; iii) de manera lenta, i renovando ciudades con intervenciones orientadas hacia la minimización de viajes donde la densificación -contraria al hacinamiento- ayuda un

poco; iv) impulsando políticas de trabajo en casa que por supuesto no funciona para la manufactura, entre otras acciones.

Seleccionando lo rápido, técnica y económicamente más fácil, es decir la reducción del uso de combustibles, la lista de decisiones prácticas es corta:

1. Los sistemas de buses de rápido tránsito o BRT deben crecer e incorporar una proporción significativa de vehículos con cero emisiones, lo cual implica evitar que las licitaciones se estructuren en tecnologías obsoletas como Euro V e incluso Euro VI.
2. Los sistemas integrados de transporte o complementarios a los BRT deben reponer su flota desueta por buses con cero emisiones en ruta.
3. Todos los buses y taxis nuevos que entren en circulación desde el año 2025 tienen que ser de cero emisiones en ruta.
4. Toda la reposición de taxis debe ser con vehículos con cero emisiones.
5. Todos los servicios de transporte que funciones con plataformas digitales -si se logra discernir sobre

su legalidad-, deben exigir nuevos vehículos con cero emisiones.

6. Todos los vehículos nuevos a base de combustible, importados o producidos en el país, incluidas motocicletas y camiones, deben ser gravados con el triple o más del IVA, en especial los vehículos más lujosos o grandes consumidores de combustible.
7. Los vehículos con cero emisiones deben estar exentos de impuestos por los próximos 10 a 15 años.
8. Todos los vehículos usados a base de combustible deberían pagar un impuesto creciente en función de los años de existencia y de transacción con un IVA incrementado igual al de los nuevos.
9. Las tarifas de la energía eléctrica que se requiera para alimentar algunos vehículos con cero emisiones en ruta se deberán estratificar, poner en igualdad de condiciones al gas natural, estimular la competencia en la transmisión de electricidad y fortalecer la política de generación solar y eólica.

El impacto sobre la economía de estas medidas es fácil de calcular, solo que requiere acceso a los datos de actores claves como Ecopetrol, Reficar, las empresas de energía y los modelos impositivos del Ministerio de Hacienda.

El negocio de los combustibles, al final, como suele suceder con otras actividades comerciales, hay que reinventarlo porque de ello depende la posibilidad de éxito hacia futuro. ¿O será que los constructores de barcos de la época de la Colonia siguen luchando por conservar el nicho que les pertenecía? Parece a veces que esa es la actitud de los promotores del uso de combustibles.



Transporte masivo en la ciudad de Cali, Valle del Cauca

VOCES SOBRE CIUDADES SOSTENIBLES Y RESILIENTES



# El aporte de la infraestructura verde al bienestar humano

MEJORANDO LA CALIDAD DEL HÁBITAT URBANO



**Carolina Quiroga<sup>1</sup>**

Red Colombiana de Infraestructura Verde  
(RECIVE)

<sup>1</sup> Directora Ejecutiva, Red Colombiana de Infraestructura Verde (RECIVE).

La política y la naturaleza deben ir de la mano. O por lo menos eso había concluido Humboldt en sus cartas a Madison —aliado político de Jefferson— solicitándole conocer a este último en su visita a Estados Unidos, pues evidentemente y después de su viaje por Suramérica, Cuba y México había visto cómo la organización societaria en cada uno de estos territorios había doblegado a la naturaleza satisfaciendo sus necesidades indiscriminadamente.

Estamos hablando del año, aproximadamente, de 1800 y ya las observaciones del científico alemán le habían hecho correlacionar el impacto del ser humano sobre el planeta (Humboldt, 1814-1829).<sup>2</sup> Hoy a estos efectos les llamamos cambio climático.

Cuando percibimos a la naturaleza como una inmensa red poderosa pero vulnerable a la vez, se hace imprescindible entablar correlaciones entre aquello que desea una población —y los dirigentes que estos eligen—, el cómo obtenerlo y el cómo restituirlo. Siglos atrás la madera era el petróleo de la época y despertaba las mismas preocupaciones ante su ausencia. Hoy, siglos después, son los combustibles fósiles los que en parte nos generan preocupación y devastación.

Estas cortas reflexiones no solo invitan a entender y volver a entender —pues al parecer se nos ha olvidado— a la naturaleza y a nues-

tros territorios como un entramado complejo, pero también el lugar que ocupa el ser humano: pasar de un antropocentrismo a la usanza del colonialismo devastador a uno en donde somos aquellos los que podemos generar relaciones éticas con el territorio y todo aquello que está inmerso en él.

Si el ser humano —y para este caso en particular— urbano, se muestra como aquel que ha de entender su territorio y generar relaciones simbióticas, el debate por tanto tendría aristas adicionales que llevan implícito —y como eje transversal— la planeación urbana. Bajo esta perspectiva el confort urbano no solo puede ser cualificado y cuantificado desde un tema de necesidades satisfechas pues variables como el confort térmico, auditivo, olfativo y visual y en términos generales una visión cultural del paisaje urbano y del confort paisajístico (Thibaud, 2002)<sup>3</sup> complementan el análisis.

Sin embargo, estas variables se complementan con una más difícil de cualificar, pero sobre todo de cuantificar: la felicidad del ciudadano en el simple hecho de habitar la ciudad. Por tanto, esto invita a planear el debate de la planificación urbana en dos sentidos concomitantes: el de los ambientes urbanos y el de la calidad de vida urbana.

La cuestión entonces podría plantearse de la siguiente manera: ¿cómo llevar esto al plano de lo ima-

ginado y lo construido? Aldo Rossi [1992]<sup>4</sup> afirmaba con gran acierto que la ciudad y sus dinámicas tienden a la evolución en detrimento de la conservación. Así el planear toma sentido desde imaginar sus espacios y la relación de los ciudadanos en estos y con estos muta velozmente.

Tanto la permacultura, la silvicultura —tan criticada últimamente—, la agricultura urbana y finalmente la infraestructura verde son rutas que han de llevar al mismo camino: espacios urbanos respetuosos del medio ambiente, inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles<sup>5</sup> pues finalmente si bien es importante la frecuencia de uso de nuestros espacios urbanos, lo es más el cómo los usamos. Así las cosas, han de ser las políticas públicas —amarradas a la naturaleza como diría Humboldt— las que generen herramientas para concebir espacios de calidad para la ciudadanía. Hablamos entonces de espacios de calidad —no siempre de cantidad—<sup>6</sup> pues contienen nuestra vida urbana pero que al mismo tiempo son los más sensibles en palabras de Gehl, a la “calidad del entorno físico” [2006].<sup>7</sup>

Una característica de la ciudad contemporánea es su desorden urbano reflejado en bajos niveles de calidad de aire generados por el aumento diario del parque automotor —motos incluidas— y su consecuente congestión. Esto indudablemente amplía el espectro hacia temas de

2 Alexander von Humboldt describió al planeta tierra como conjunto natural animado y el cual se mueve por fuerzas internas. Humboldt A.von, *Personal narrative 1814-1829*. Ed. Penguin Group. Londres, 1995. 298 páginas.

3 Thibaud J.P., “Une approche des ambiances urbaines : les parcours commenté” in Jolé M. (dir.), *Espaces Publics et cultures Urbaines. Actes du Séminaire du CIFP 2000-2002*. Ed. Certu. Paris, 2002. Pages 23-39.

4 Rossi A., *La arquitectura de la ciudad*. Ed. Gustavo Gili. Barcelona, 1992. 312 páginas.

5 Organización de las Naciones Unidas —ONU—. Consulta 15 de septiembre de 2018. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/cities/>

6 Al respecto Choay afirmaba que, desde un punto de vista social, la calidad de un espacio público, su encanto y su accesibilidad cuentan más que su tamaño. Choay F., *L'urbanisme, utopies et réalités*. Seuil. Paris, 1965. 448 páginas.

7 Gehl J., *La humanización del espacio urbano*. La vida social entre los edificios. Ed. Reverté. Barcelona, 2006. 215 páginas.



Cicloruta por la calle 26. Bogotá, D.C.

salud pública. O cómo entender el cambio de sensaciones —alivio bien podría ser una— cuando en Bogotá se circula por la Avenida Caracas y después se toma la Calle 26 hacia el aeropuerto.

La comparación se hace evidente entonces: el color, el olor —o por lo menos ausencia de humo— y la textura, los árboles, las zonas verdes, las estaciones de transporte público espaciosas y de un perfil vial amable son los que generan un cambio no solo en la dinámica urbana. También han de generar —creo— un cambio en la salud mental del ciudadano. Casos como el de la Calle 26, planificada, se constituyó como el eje co-

nector más valioso del país.<sup>8</sup> Sobre esta vemos una nueva faceta de Bogotá: centros empresariales, desarrollos inmobiliarios, espacios públicos generosos, arborización, zonas culturales y parques.

Comparando estos dos tipos de escenarios y con un sencillo análisis visual, es posible concluir que en aquellos nuevos espacios planificados de la ciudad se han integrado desarrollos inmobiliarios los cuales se van amarrando a esta mediante zonas verdes arborizadas e infraestructura vial que soporta los nuevos usuarios y visitantes. La oferta ambiental —principalmente— entonces se convierte en el elemento trans-

versal que aumenta la calidad de los nuevos desarrollos urbanos.

Desde esta perspectiva, en la búsqueda de la calidad de nuestros espacios urbanos se hace imprescindible el encontrar herramientas de planeación y de construcción. La planificación urbana caía equivocadamente en un pensamiento simplificante pues no concibe la interrelación de lo uno con lo múltiple anulando la diversidad (Morin, 1998)<sup>9</sup> Por el contrario, asumir la complejidad en la planificación significa entender el territorio como un tejido de eventos, acciones, actores, maneras de ser, pensar y usar y, casualidades a organizar dentro de un sistema en-

8 Revista *Semana*. Consulta el 17 de septiembre de 2018. <https://www.semana.com/nacion/articulo/la-26-la-avenida-mas-valiosa-del-pais/407665-3>

9 Morin E. *Introducción al pensamiento complejo*. Ed. Gedisa. Barcelona. 1998. 176 páginas.



Parque Simón Bolívar. Bogotá, D.C.

trópico (Fariña *et al.*, 2002).<sup>10</sup> Un tejido para darle forma e intentar organizar. Finalmente, lo hermoso de la planificación no radica en la arrogancia de los urbanistas —y demás profesiones intervinientes— sino en intentar acomodar fichas en un tablero en constante evolución.

La complejidad, entonces, ha de integrar en ese gran tablero una ética de la ocupación del suelo, tecnologías limpias que gestionen el consumo de agua —residuales y lluvias— y el consumo energético, tecnologías que coadyuven a mejorar la calidad del aire: una construcción sostenible en su sentido estricto. Así las cosas, esta construcción no ha de soslayar la técnica para favorecer la tecnología pues es el ser humano quien —repito— está al centro de los proyectos.

Ahora bien. El entablar relaciones de causalidad entre el ejercicio de imaginar y construir el espacio urbano está abriendo un nuevo panorama tanto desde el qué hacer como el cómo hacerlo. La infraestructura verde —cubiertas y muros vegetales— genera servicios ambientales pocas veces tenidos en cuenta no solo dentro de la cuantificación sino de la cualificación de los ambientes urbanos: espacios saludables tanto psicológicos como físicos.

La infraestructura verde adicional a limpiar el aire, promover la biodiversidad y mitigar la isla de calor (Briz *et al.*, 2016)<sup>11</sup> entre otros servicios tiene una función biológica que complementa a la calidad

<sup>10</sup> Fariña J. y Ruiz J. Orden, desorden y entropía en la construcción de la ciudad. *Urban*, vol.7. Madrid, 2002.

<sup>11</sup> Briz J. et al. (ed.), *Ciudades verdes en el mundo. Progreso, innovación y organización*. Ed. Agrícola Española S.A. Madrid, 2016. 477 páginas.

de un espacio urbano. Bien resalta Mumford (1945)<sup>12</sup> que estos dos factores son el escenario de las interacciones positivas de los ciudadanos y que conllevan a espacios ocupados, vividos, apropiados y seguros. En conclusión, la infraestructura verde ha de aumentar la cualificación de los espacios urbanos —y proyectos arquitectónicos— y contribuir a la promoción de espacios confortables y de alto valor ambiental (Fariña *et al.* 2002).<sup>13</sup>

Es así como la infraestructura verde está directamente asociada al ser humano y su hábitat. El verde —con sus colores, olores y texturas— trae consigo un cambio en la psicología, la salud y el ánimo de las personas. Igualmente incrementa la productividad y disminuye las enfermedades asociadas al estrés [Briz *et al.* 2016].<sup>14</sup>

Finalmente, plantear el debate de la calidad de vida urbana invita a repensar la ciudad a partir de nuestras prioridades y centrarnos en lo fundamental y esencial. Invita también a construir la ciudad teniendo como elemento integrador a la naturaleza como eje transversal de las diferentes estructuras urbanas, y teniendo como valor agregado el incremento de la actividad física, la creación de oportunidades de expresión artística, donde todas estas manifestaciones asertivas asociadas se traducen en una sola palabra - Biofilia - que según el psicoanalista Erich Fromm<sup>15</sup> es “el amor apasionado de la vida y de todo lo que está vivo”.



Edificio Elemento. Bogotá D.C.

<sup>12</sup> Mumford L., *The City as History: Its origins, transformations and its prospects*. Ed. Penguin Group. Londres, 1966. 657 páginas.

<sup>13</sup> *Op. Cit.*

<sup>14</sup> *Op. Cit.*

<sup>15</sup> E.Fromm, *Anatomía de la Destructividad Humana*. Ed. Siglo XXI. España, 1975. 507 páginas.

**VOCES SOBRE CIUDADES SOSTENIBLES Y RESILIENTES**

.....



# Evolución, perspectivas y necesidades de las energías renovables para el desarrollo sostenible urbano en Colombia

MEJORANDO LA CALIDAD DEL HÁBITAT URBANO

87



**Leonardo Rodríguez Urrego Ph.D.<sup>1</sup>**

Universidad EAN

---

<sup>1</sup> Universidad EAN, Calle 79 # 11-45 Bogotá, Colombia.  
Correo electrónico: lrodriguez@universidadean.edu.co  
[www.leonardorodz.com](http://www.leonardorodz.com)

Hoy en día, las economías monopolistas pierden terreno y en las grandes ciudades y países del mundo se abren paso las microeconomías a un nivel vertiginoso. Cada vez más, estas economías tienden a ser participativas, locales y tecnológicas lo cual fortalece y empodera a las personas y no a las maquinarias o al sistema. Aunque causen revuelo, protestas, y problemas políticos y legislativos, la revolución en todos los campos de la economía y a nivel mundial se ha dado gracias a una nueva revolución tecnológica. Así como las economías buscan un arraigo más local y una participación empoderada en las personas, algunos temas del día a día que impactan los bolsillos de los ciudadanos buscan salir del closet y cambiar las reglas del juego. Algunos ejemplos muy clásicos se aplican al transporte, a la compra y venta de ropa o todo tipo de accesorios, a la forma de comprar música o de pedir un domicilio. Hoy en día, el tiempo vale más que ayer y poder pagar la factura online, hacer colecta para viajar con los amigos de manera virtual o transferir dinero sin necesidad de ir a un banco permite ganar ese tiempo. La cuarta revolución industrial llegó para quedarse e integrarse a nuestra cultura ciudadana<sup>1</sup>.

Todos estos nuevos desarrollos ahondan en lo urbano, buscando que las ciudades migren a una in-

teligencia social, ambiental y económica. De acuerdo con el Informe "La Ruta hacia las Smart Cities" del Banco Interamericano de Desarrollo- BID, una Ciudad Inteligente y Sostenible es una ciudad innovadora que utiliza las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y otros medios para mejorar la toma de decisiones, la eficiencia de las operaciones, la prestación de los servicios urbanos y su competitividad. Al mismo tiempo, procura satisfacer las necesidades de las generaciones actuales y futuras en relación con los aspectos económicos, sociales y medioambientales<sup>2, 3</sup>.

En el caso de Colombia y frente a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)<sup>4</sup>, se ha dado prioridad a la construcción de un marco para el desarrollo de ciudades que incentiven la tecnología, la participación ciudadana y los gobiernos abiertos en pro de la calidad de vida y el bienestar de los habitantes. Estos avances se evidencian en la política de Crecimiento Verde, y en la "Política Nacional para consolidar el Sistema de ciudades en Colombia", aprobada por el Consejo Nacional de Política Económica y Social - CONPES<sup>5</sup>.

Frente a lo anterior y destacando lo que menciona el BID respecto a la prestación de servicios urbanos, Colombia necesita entrar en un periodo de cambio energético para el desarrollo sostenible de sus urbes. El

cambio debe permitir no solo la entrada de las energías renovables y su promoción como lo establece la Ley 1715<sup>6</sup>, debe ser social, debe permitir la generación distribuida, la promoción de la investigación de nuevas fuentes energéticas para producción eléctrica, la transición al transporte eléctrico, la inversión en redes de transmisión inteligentes, la introducción de tecnologías de consumo eficiente. Las energías alternativas y renovables no hacen parte de los mitos y leyendas, son una necesidad y una realidad<sup>7</sup>.

Respecto a la vigente Ley 1715 del 2014, esta tiene por objeto promover el desarrollo y la utilización de las fuentes no convencionales de energía, principalmente las de carácter renovable en el sistema energético nacional mediante su integración al mercado eléctrico, su participación en las zonas no interconectadas, la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y la seguridad del abastecimiento energético. Esta Ley promueve el desarrollo de la tecnología solar en el país a través de incentivos previstos sobre proyectos a escala residencial, comercial y de gran escala. Estas estrategias se materializan a través de alicientes arancelarios y de exención del IVA. Igualmente, existen limitantes como la comercialización de este tipo de tecnología, debido a que hasta el momento no

1 R. O. Cortés, "La Cuarta Revolución Industrial, un relato desde el materialismo cultural The fourth cultural revolution, a tale through cultural materialism." Vol. 6, no. 2, pp. 101-111.

2 M. Bouskela, M. Casseb, S. Bassi, C. De Luca, and M. Facchina, "La ruta hacia las Smart Cities migrando de una gestión tradicional a la ciudad inteligente."

3 A. E. Rojas, C. Mejía-Moncayo, and L. Rodríguez-Urrego, "Smart Block EAN: Ten Scalable Initiatives for a Smart City," Springer, Cham, 2018, pp. 87-99.

4 PNUD, "Objetivos de Desarrollo Sostenible | UNDP." [Online]. Available: <http://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html>. [Accessed: 17-Jul-2018].

5 DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN, "CONSEJO NACIONAL DE POLÍTICA ECONÓMICA Y SOCIAL CONPES." año

6 Congreso de Colombia, "Ley N° 1715 del 13 de mayo de 2014," Upme, no. Mayo, p. 26, 2014.

7 Universidad EAN, "Energías renovables para 'dummies'... y para presidenciables." [Online]. Available: <http://blogs.portafolio.co/pensamiento-emprendedor/2018/05/25/energias-renovables-para-presidenciables/>. [Accessed: 18-Jul-2018].



Planta solar para autoconsumo de la Universidad EAN en alianza con LG Electronics y ABB

es comercializable por agentes privados, sino que, al contrario, se debe tener conexión directa con la CREG. Otro limitante es el costo de las instalaciones alternativas, que son aún más altos comparados con la mayoría de países que tienen industria solar desarrollada, siendo similares a los de EE.UU. La tecnología solar fotovoltaica todavía es poco rentable en Colombia, debido a que el valor para su implementación y transferencia es muy alto a causa de la escasa madurez del mercado y una regulación lenta (3.2 US\$/Wp instalado comparado con 1.9US\$/Wp en Alemania, a nivel de gran escala).

Existen varias barreras en el desarrollo de Energías Renovables en Colombia. La primera barrera a nivel de tecnología solar de autogeneración y también la minieólica, es la inhabilidad de entregar excedentes de energía a la red por parte de este tipo de sistemas; aunque ya hay una reglamentación en firme, no parece permitir una democracia energética sino más bien favorecer al mercado de los comercializadores tradicionales. Solo en el mes de marzo de 2017 el Ministerio de Minas y Energía expidió el Decreto 348 en materia de excedentes de autogeneración a pequeña escala<sup>8</sup>. Como segunda

barrera está la que corresponde a la política de subsidios que favorece el consumo de diésel. La última barrera es la falta de identificación en la información consolidada de la participación de los sistemas energéticos renovables en cuanto a la capacidad instalada y energía generada como se indica por la UPME, afirmando la necesaria gestión de inventariar todo tipo de proyectos<sup>9</sup>, de igual forma mencionado por la IPSE. Al respecto de esto, dejo esta buena bibliografía de proyectos fotovoltaicos aislados y conectados a la red colombiana a diciembre de 2017<sup>10</sup>. Ya se han realizado algunos análisis tipo pre-factibili-

8 Ministerio de Minas y Energía, "Decreto 348," Bogotá, 2015.

9 UPME and BID, *Integración de las energías renovables no convencionales en Colombia*. 2015.

10 D. Rodríguez-Urrego and L. Rodríguez-Urrego, "Photovoltaic energy in Colombia: Current status, inventory, policies and future prospects," *Renew. Sustain. Energy Rev.*, vol. 92, pp. 160-170, Sep. 2018.



dad de la posibilidad de utilización de energías renovables y alternativas en sistemas autosuficientes en hogares o viviendas promedio en Colombia<sup>11</sup>. Sin embargo, las noticias respecto a la eólica no son buenas en el aspecto financiero debido a que los cálculos muestran que los retornos de la inversión y los porcentajes del cálculo de la Tasa Interna de Retorno -TIR- son desalentadores respecto a la vida útil de los mini aerogeneradores; ni siquiera con la regulación actual se obtienen números interesantes de cierre financiero. Por el otro lado, en los análisis fotovoltaicos se obtienen tiempos entre 11.3 y 13.8 años dependiendo de factores como la radiación, el estrato y la venta de excedentes a la red. Proyectos interesantes de autoconsumo y en zonas de baja radiación como Bogotá han conseguido llegar a 8 años de amortización de la inversión.

En algunos proyectos aislados como el de Nazareth y Puerto Estrella en la Alta Guajira colombiana,

realizado para el Instituto de Planificación y Promoción de Soluciones Energéticas para las Zonas no Interconectadas IPSE adscrito al Ministerio de Minas y Energía, se tienen en cuenta otros factores como la necesidad de almacenamiento energético, la necesidad de un respaldo como el diésel, la logística en la instalación, el mantenimiento y la sostenibilidad de los proyectos<sup>12</sup>. Sin embargo, en las zonas aisladas del país se aprecian números muy interesantes debido al costo de combustible que actualmente alimenta eléctricamente estas poblaciones. El costo del combustible puede estar entre los \$800 COP a \$1.600 COP, según la población, y puede dar cierres financieros entre 4 y 8 años lo cual los hace muy atractivos.

Si se repasan los números de la tecnología fotovoltaica que está entrando muy fuerte al país hace no más de 5 años, vemos que nuestros números todavía son muy incipientes. Los sistemas de energía fotovol-

taica para producción de electricidad en Colombia son menores al 4% respecto a la producción eléctrica nacional. Estos vienen posicionándose desde la década de los 70 con la llegada de sistemas eficientes de calentamiento térmico. Colombia es un productor de energía eléctrica a partir de hidráulica, siendo esta la que genera el mayor impacto energético en Colombia con un 75.9%<sup>13</sup>. Las fuentes energéticas renovables como la biomasa, eólica y solar, han empezado a incursionar en primera medida en las poblaciones con carencias básicas en el servicio, como se comentó anteriormente, y que no están conectadas a la red por ubicarse en zonas de difícil acceso, bajo desarrollo capital, déficit a nivel de infraestructura, e inaccesibilidad energética. Lo anterior muestra que las zonas con asentamientos caracterizados por condiciones de vulnerabilidad son la mejor opción para este tipo de tecnologías, aun con la regulación de la nueva ley que se está promoviendo.

11 F. León-Vargas, M. García-Jaramillo, and E. Krejci, "Pre-feasibility of wind and solar systems for residential self-sufficiency in four urban locations of Colombia: implication of new incentives included in Law 1715," *Renew. Energy*, Jun. 2018.

12 L. Rodríguez-Urrego, J. V. Llanos, D. Rodríguez-Urrego, and A. M. García, "Design, implementation and operation of a solar hybrid system in a remote area in the Colombian Guajira desert," vol. 195, pp. 427-438, 2015.

13 S. Morales, C. Álvarez, C. Acevedo, C. Díaz, M. Rodríguez, and L. Pacheco, "An overview of small hydropower plants in Colombia: Status, potential, barriers and perspectives," *Renew. Sustain. Energy Rev.*, vol. 50, pp. 1650-1657, Oct. 2015.

Lo analizado anteriormente nos muestra varios puntos importantes que representan las perspectivas de un desarrollo urbano y sostenible en Colombia en materia energética. El primer punto, y más importante, es que la Ley 1715 nos abre un nuevo camino hacia el desarrollo de estas fuentes alternativas tanto para zonas aisladas como para las urbes, y vamos a tener que enfrentar algunos retos sociales, económicos y políticos. Sin embargo, está claro que la ley abre un camino que tenemos que empezar a recorrer para aprender, corregir y crecer en lo que a sostenibilidad energética se refiere. El segundo punto es que se abre una posibilidad gigante de contribuir a las zonas no interconectadas, y así la matriz energética de estas zonas deje de depender en un 100% de combustibles fósiles, en este caso específico del diésel. Como tercer punto es importante mencionar que, aunque los beneficios de la ley son

muy interesantes, empiezan a surgir algunos inconvenientes que hacen difícil que se abra el mercado; entre estos se encuentran los largos trámites ante entidades públicas que hay que realizar para acceder a los beneficios (entre 8 meses a 1 año o más según la cantidad de solicitudes), y la necesidad de ser proyectos para poder acceder a ellos.

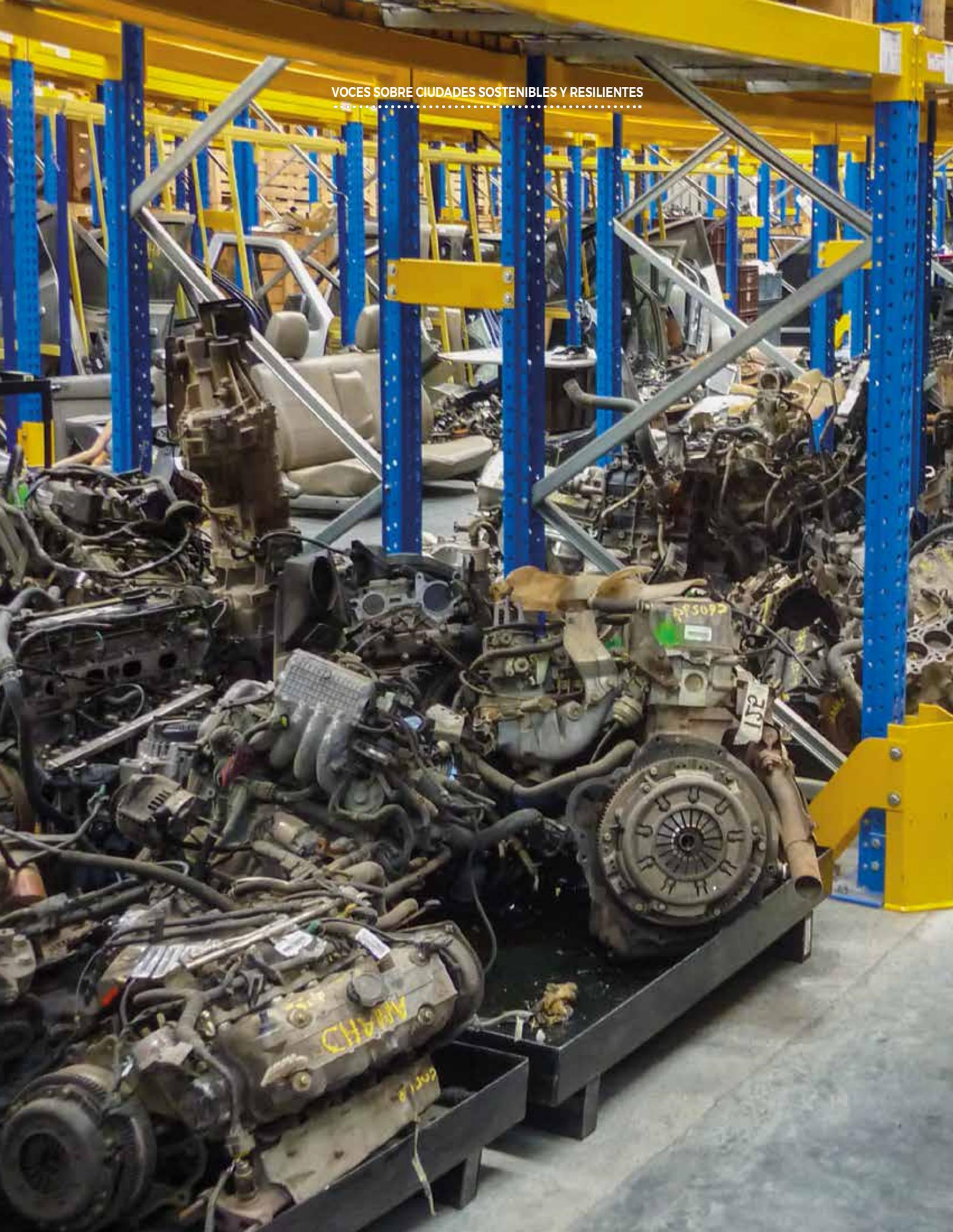
Esto último quiere decir que, si se quiere instalar 2kW en la finca de campo para optimizar la casa de campo y vender algún pequeño excedente a la red, toca comprar todos los equipos con impuestos a la orden del día y sin ningún beneficio tributario. Si se desea acceder a estos beneficios, tocaría presentar un proyecto con equipos seleccionados y meterse en la lista de espera con los proyectos de gran envergadura. Esto representa una opción para las grandes empresas de ingeniería, pero para las personas del común y las pymes es un obstáculo gigante. Este

último punto perjudica notoriamente la sostenibilidad energética gracias a que no existe un respeto al consumidor final; solo seguirá siendo un negocio para las comercializadoras y algunas pocas empresas que puedan financiar proyectos para luego negociar con nosotros los famosos contratos PPA. Ya en Colombia, abierto el mercado de las Energías Renovables con la Ley 1715 y la regulación de la CREG, las empresas multinacionales están ofreciendo proyectos fotovoltaicos a cero costo en las terrazas de otras empresas. a razón de firmar uno de estos contratos a 20 años o más.

Para finalizar, una reflexión acerca de este último análisis respecto a las ventajas y desventajas del momento en que nos encontramos en el país en relación con las energías renovables y su integración a las urbes. Si la energía, su producción y su consumo no hacen parte de la gente, no podemos hablar de una transición verdadera. Por ejemplo, en Alemania, el 47% de las energías renovables son propiedad de la gente, a esto se le llama Democracia energética. Sin embargo, como lo dice Arne Jungjohann “Las grandes compañías tienen mercados muy cerrados y han hecho muchos beneficios de ello; son responsables ante sus accionistas, pero no ante el público”, lo cual desde nuestra actual normativa colombiana no tiene solución. La única solución es que trabajemos entre la academia, las empresas privadas y las entidades públicas para seguir creciendo y sumando en esta transformación energética de la mano de la tecnología y con políticas públicas que beneficien a los ciudadanos mucho más que a las empresas.



VOCES SOBRE CIUDADES SOSTENIBLES Y RESILIENTES



# Desafíos y prioridades en la gestión integral y aprovechamiento de residuos sólidos

MEJORANDO LA CALIDAD DEL HÁBITAT URBANO



**Carlos Jairo Ramírez**

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

A principios de los años 90, Bogotá aún tenía un botadero a cielo abierto denominado Gibraltar localizado en cercanías de la Biblioteca El Tintal. Esta situación reflejaba el estado de la desaparecida EDIS, Empresa Distrital de Aseo, modelo de ineficiencias administrativas, técnicas y financieras propias de una empresa estatal de la época. Con la expedición de la Ley 142 de 1994, se inició un cambio hacia la estructuración de un servicio de aseo enmarcado en la oferta y la demanda, que generó controversia por la privatización del servicio público de aseo frente a la vocación social del Estado en materia de mejoramiento de la calidad de vida de la población. Según el Ministerio del Medio Ambiente (1997), la situación del país era crítica. Se generaban unas 18.000 toneladas diarias de residuos y según la información más optimista, el 32% de los residuos se disponían en condiciones técnicas aceptables en rellenos sanitarios mecánicos o manuales, 15% se vertían en cuerpos de agua y 53% en botaderos a cielo abierto. Así mismo, se estimaba que el reciclaje, fuente de empleo para una población vulnerable, estaba entre 1.600 y 2.700 toneladas al día. La crítica situación sanitaria, ambiental y social que caracterizaba el manejo de los residuos en la primera mitad de los años 90 invita a los diferentes actores de la sociedad a construir de manera conjunta las bases para la formulación de una política para la gestión integral de los residuos que se consolidó en 1998, orientada jerárquicamente a la prevención de la generación de residuos, el aprovechamiento y valorización y la disposición final controlada. Igualmente se ponen a



Reciclaje de envases plásticos

consideración del país, conceptos como el análisis del ciclo de vida del producto, la responsabilidad extendida del productor y se reconoce la existencia de una población de recicladores de oficio en condiciones de vulnerabilidad.

No obstante, bajo el principio de gradualidad, la Política para la Gestión Integral de Residuos (Ministerio del Medio Ambiente 1998) establece la necesidad de priorizar en el corto plazo los aspectos críticos identificados relacionados con sistemas inadecuados de disposición final. En ese escenario se fortalecieron los instrumentos técnicos y financieros que han permitido avances importantes en esta materia, así como la recolección y transporte. Según la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios - SSP, para el año 2016, en Colombia más del 96% de los residuos que se gestionaban en

el marco del servicio de aseo se disponían adecuadamente.

Sin embargo, por su dinámica económica, el crecimiento natural de la población y un mejoramiento del poder adquisitivo, se ha incrementado la generación de residuos: según la SSP, Colombia pasó de generar 20.775 ton/día a 31.000 ton/día de residuos entre los años 2007 y 2016, con un porcentaje estimado de aprovechamiento solo del 17%. El crecimiento de la disposición de residuos sólidos per cápita ha aumentado en un 13%, mientras que el crecimiento de la población fue de un 7% entre el 2010 y el 2016, lo cual implica que persiste el modelo de economía lineal y no de economía circular. Así mismo, se torna crítica la vida útil de muchos de los rellenos existentes.

Mientras la disposición final mejora, pero se encuentra en riesgo en

Vida útil remanente de rellenos sanitarios	
Vida útil en años	Número de rellenos
Vencida	15
0 - 3	31
3 - 10	46
Más de 10	57

términos de vida útil, se destacan unos pocos avances en materia de aprovechamiento, veamos:

Dominique (1995) insta al Estado a proteger la actividad del sector popular del reciclaje, promover su crecimiento, modernización, organización e integración a la economía nacional, y con el apoyo de las ONG formar, capacitar y organizar a los recuperadores y recicladores.

Más tarde, Aluna (2011, p. 39) menciona lo siguiente:

“En conclusión, sobre el tema de ingresos puede decirse que los recicladores de la cadena básica en promedio están recibiendo una remuneración inferior al mínimo legal vigente (\$515.000, US \$278 mensuales), haciendo parte de la población que debe recibir por parte del Estado atención como población vulnerable”.

Por su parte, la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (2016, p. 25) resalta:

“...la importancia de los pronunciamientos de la Corte Constitucional sobre los recicladores de oficio como sujetos de especial protección constitucional y la importancia de promover acciones afirmativas a su favor, expresados en las sentencias T - 724 de 2003 y T - 291 de 2009, así como en los Autos 268 de 2010, 183 de 2011, 275 de 2011, 366 de 2014, 118 de 2014 y 587 de 2015. De allí que surgiera la necesidad de definir mecanismos que dinamizaran el funcionamiento del aprovechamiento de residuos sólidos y facilitaran la formalización de los recicla-

dores de oficio como personas prestadoras de esta actividad y reconociendo la labor que históricamente habían realizado los recicladores de oficio...”

Para atender esos mandatos, y crear instrumentos para dinamizar el aprovechamiento de residuos en el ámbito municipal, se expidió la Resolución CRA 720/2015 (tarifas de servicio de aseo por tonelada efectivamente aprovechada), y el Decreto 596 de 2016 que establece un régimen transitorio para la formalización de los recicladores de oficio. No obstante, según la SSP, de los 47.608 recicladores censados durante el año 2016, solo se registraron para formalización 12.459; por tanto, 35.149 recicladores aun no participaban en el proceso.

La Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (2016, p. 50) igualmente menciona que:

A pesar de que la información relacionada con el aprovechamiento es escasa debido a la informalidad del mercado y a la ausencia de mecanismos de recolección de datos por parte de las autoridades competentes, existe información recopilada por organizaciones privadas, ONG y

algunas autoridades a través de diferentes estudios de consultoría e investigación, por medio de la cual se calculó la tasa nacional de aprovechamiento del 17% en el año 2013 respecto a la totalidad de los residuos sólidos municipales generados y suponiendo que no se realiza aprovechamiento de residuos orgánicos. (CONPES, 2016). Por lo tanto, de la información reportada en el SUI se observa que los servicios públicos domiciliarios aportan con un 1.8% para el año 2016 del material inorgánico aprovechable.

Como se puede observar, los aportes de las políticas públicas en el marco del servicio de aseo, con la participación de los recicladores de oficio, han aportado un bajo porcentaje al aprovechamiento.

Según el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente - PNUMA (2011), muchos países del mundo están realizando acciones orientadas a atender los requerimientos del cambio climático y desacoplar el desarrollo económico de la generación de residuos.

La OECD, 2001, destaca que ante el aumento de los residuos, muchos gobiernos han revisado su política,



asignando la responsabilidad de la fase de posconsumo de ciertos bienes a los productores. La Responsabilidad Extendida del Productor-REP es un enfoque de la política en la que los productores asumen la responsabilidad (financiera y/o física) para el tratamiento o eliminación de los productos posconsumo. Esto incentiva la prevención de la generación de residuos en origen, el ecodiseño y el cumplimiento de metas de reciclaje, con enfoque de ciclo de vida del producto.

En ese contexto Colombia, como nuevo miembro de la OCDE, ha realizado una contribución destacada en materia de reglamentación de la gestión de residuos: se han expedido reglamentos con enfoque de REP para la gestión de residuos de llantas usadas, algunos flujos de residuos peligrosos y residuos de envases y empaques. Estos últimos con metas de aprovechamiento mínimo del 30% para el año 2030, acordes con las metas de la política ambiental.

Con la expedición del CONPES 3874 (2016), Colombia consolida la política pública para la gestión integral de residuos, en un contexto de economía circular. Como se muestra en la figura, para el desarrollo de esta política se cuenta, por una parte, con instrumentos que implementan los municipios y distritos en el marco de la prestación del servicio público de aseo - SPA, y que incorporan la actividad de aprovechamiento en las fases primarias (recolección, transporte selectivo y clasificación del material) y por otra parte, la REP que deben implementar los dueños de las marcas para gestionar los residuos generados de los envases y empaques que se ponen en el mercado al consumidor final.

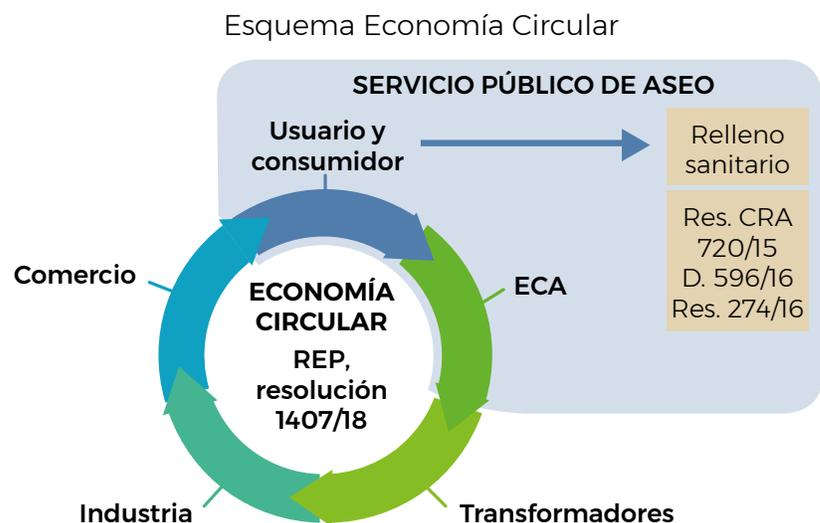
La Economía Circular contribuye de manera directa a dar respuesta a los retos en materia de protección de los recursos naturales, generación de oportunidades de negocio, empleo verde y crecimiento económico.

La Economía Circular se basa en principios como la diversidad, la resiliencia y el pensamiento sistémico, que requieren un enfoque metabólico, integrando ciclos materiales biológicos y tecnológicos. Incorpora todos los actores (producción, consumo y desecho/reúso) basados en un modelo de transformación, tomando en cuenta los flujos de energía, de materiales, agua y suelo, así como de emisiones de dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero o potencialmente peligrosos para la salud humana.

En consonancia con los requerimientos mundiales en materia de desarrollo sostenible, Colombia ha asumido el reto de implementar una estrategia de economía circular consistente en la implementación de la gestión integral de los residuos

con énfasis en proyectos de aprovechamiento, valorización energética y con la participación de todos los eslabones de la cadena, incluida la población de recicladores de oficio. Todo esto de forma articulada con la implementación de la REP, la modificación de patrones de producción y consumo insostenibles, transición a estilos de vida sostenibles, modelos empresariales e instrumentos que apunten a la puesta en el mercado de bienes y servicios con características de sostenibilidad.

Entre las acciones más apremiantes están: la consolidación de información para la toma de decisiones, la investigación, la innovación y el ecodiseño, la implementación de programas de compras públicas sostenibles, la reglamentación de la publicidad ambiental, la promoción del ecoetiquetado, la implementación de incentivos para la producción y el consumo sostenibles, la aplicación del análisis del ciclo de vida, el desarrollo de la REP para residuos de envases y empaques.



## Referencias

- Decreto 2891 de 2013, por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo. Diario Oficial. Bogotá, D.C. 20 de diciembre de 2013, núm. 40.010, pp. 22-33.
- Decreto 596 de 2016. Por el cual se modifica y adiciona el Decreto 1077 de 2015 en lo relativo con el esquema de la actividad de aprovechamiento del servicio público de aseo y el régimen transitorio para la formalización de los recicladores de oficio, y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial. Bogotá, D.C. 11 de abril de 2016, núm. 49.841, pp. 09-14.
- Departamento Nacional de Planeación-DNP. (2016). *CONPES 3874*, Bogotá, D.C.: Imprenta Nacional de Colombia.
- Departamento Nacional de Planeación-DNP. (2018). *CONPES 3819, Política Nacional para Consolidar el Sistema de Ciudades en Colombia*. Bogotá, D.C., Colombia: Imprenta Nacional de Colombia.
- Fundación Cotec para la Innovación. (2017). *Situación Evolución de la Economía Circular en España*. Madrid: <http://cotec.es/media/informe-CotecISBN-1.pdf>.
- Organization for Economic Cooperation and Development - OECD. (1976). *Council on a Comprehensive Waste Management Policy 28 September 1976 - C(76)155/FINAL*. Paris, Francia: OECD Legal Instruments.
- OECD. (2001). *Extended Producer Responsibility A GUIDANCE MANUAL FOR GOVERNMENTS*. Paris, France: OECD Publications Service.
- OECD. (2001). *Guidance Manual on Environmentally Sound Management of Waste*.
- Parlamento Europeo . (2004). *DIRECTIVA 2004/12/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO*, por la que se modifica la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases. Estrasburgo: Diario Oficial de la Unión Europea.
- Ministerio del Medio Ambiente. (1995), Hacia un Pacto Limpio - Reunión Nacional de Consenso sobre manejo de residuos sólidos y reciclaje. En Ministerio del Medio Ambiente y M. Dominique, *La participación de las organizaciones no gubernamentales en el manejo de los residuos sólidos y el reciclaje*. (pp. 123-134). Bogotá, D.C., Colombia: Tercer Mundo Editores.
- Ministerio del Medio Ambiente. (1997). *Memorias del Cuarto Congreso Nacional de Reciclaje*. Bogotá, D.C., Colombia: Imprenta Nacional de Colombia.
- Ministerio del Medio Ambiente. (1998). *Política para la Gestión integral de Residuos Colombia*. Bogotá, D.C., Colombia: Imprenta Nacional de Colombia.
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2010). *Política Nacional de Producción y Consumo, Hacia la Sostenibilidad*. Bogotá D.C.: Imprenta Nacional de Colombia.
- Resolución 1407 de 2018, por la cual se reglamenta la gestión ambiental de los residuos de envases y empaques de papel, cartón, plástico, vidrio, metal y se toman otras determinaciones. Diario Oficial. Bogotá, D.C. 02 de agosto de 2018, núm. 50673, pp. 55-60.
- Resolución 720 de 2015, "Por la cual se establece el régimen de regulación tarifaria al que deben someterse las personas prestadoras del servicio público de aseo que atiendan en municipios de más de 5.000 suscriptores en áreas urbanas, la metodología que deben utilizar para el cálculo de las tarifas del servicio público de aseo y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial. Bogotá, D.C. 10 de julio de 2015, núm. 49.569, pp. 02-14.
- Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. (2016). *Informe Nacional de Aprovechamiento*. [http://www.superservicios.gov.co/content/download/23140/187302/version/1/file/INFORME+NACIONAL+DE+APROVECHAMIENTO+2016\\_DIC+19+2016+%281%29.pdf](http://www.superservicios.gov.co/content/download/23140/187302/version/1/file/INFORME+NACIONAL+DE+APROVECHAMIENTO+2016_DIC+19+2016+%281%29.pdf).
- Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. (2016), *Disposición Final de Residuos Sólidos, Informe Nacional - 2016*. Bogotá, D.C.: Recuperado de <http://www.superservicios.gov.co/content/download/23144/187347/version/1/file/INFORME+Nacional+2016+Disposici%C3%B3n+Final+de+Residuos+S%C3%B3lidos+%281%29.pdf>.
- The Economist Intelligence Unit Limited. (2017). *Avances y desafíos para el reciclaje inclusivo: Evaluación de 12 ciudades de América Latina y el Caribe*. Nueva York, NY: EIU.
- PNUMA. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (2007), *Hacia una Economía Verde, Guía para el Desarrollo Sostenible y la Erradicación de la Pobreza - Síntesis para los encargados de la formulación de políticas*. St-Martin-Bellevue, Francia.

# 4

.....

## **BUENAS PRÁCTICAS DE GESTIÓN AMBIENTAL URBANA**

98

VOCES SOBRE CIUDADES SOSTENIBLES Y RESILIENTES





VOCES SOBRE CIUDADES SOSTENIBLES Y RESILIENTES



# Intercambio de experiencias de la nueva agenda urbana entre Colombia y Europa

BUENAS PRÁCTICAS DE GESTIÓN AMBIENTAL URBANA



## Florian Steinberg<sup>1</sup>

Unión Europea

Programa Internacional de Cooperación Urbana (IUC)

<sup>1</sup> Especialista en desarrollo urbano sostenible, coordinador del componente 1 Cooperación entre ciudades.



## ¿Qué es el IUC?

El Programa Internacional de Cooperación Urbana (IUC), de cuatro años de duración, desea habilitar ciudades en distintas regiones del globo para conectarse y compartir soluciones de problemas comunes. Él es parte de una estrategia de largo plazo de la Unión Europea de fomentar el desarrollo urbano sostenible en cooperación tanto con los sectores público y privado como con grupos comunitarios y ciudadanos. A través de la participación en el IUC, las ciudades tendrán la oportunidad de compartir y trocar conocimiento con sus contrapartes internacionales, construyendo un futuro más verde y próspero. El IUC es una oportunidad para que las ciudades aprendan unas con las otras, establezcan metas ambiciosas, formen alianzas duraderas, ideen nuevas soluciones y promuevan su perfil internacional.

## Un programa de la UE

Financiadas por la Unión Europea (UE), las actividades del Programa Internacional de Cooperación Urbana (IUC) darán soporte al logro de objetivos políticos tanto a nivel local como los relacionados con importantes acuerdos internacionales sobre desarrollo urbano sostenible y cambios climáticos, como la *Nueva Agenda Urbana*, los Objetivos de Desarrollo Sostenible y el Acuerdo de París. El IUC es un aporte de la UE a la implementación de la Nueva Agenda Urbana en las regiones integradas en el IUC.

## IUC, un programa internacional

El programa IUC colaborará con importantes socios e instituciones financieras internacionales para conectar los encargados de tomar decisiones en las ciudades a financiadores potenciales. Los negocios de países de la Unión Europea serán importantes fuentes de socios para las actividades de los componentes de cooperación de desarrollo urbano sostenible e innovación para el desarrollo local y regional. Los países de enfoque incluyen China, India, Japón, Canadá, México, Estados Unidos, Argentina, Brasil, Chile, Colombia y Perú. Para la iniciativa del Pacto de los Alcaldes, Corea del Sur, Vietnam, Indonesia, Malasia, Singapur y todos los países de la región de América Latina y Caribe (LAC) están incluidos en el programa. El IUC en la región LAC tiene tres componentes:

- I. Cooperación entre ciudades en desarrollo urbano sostenible.
- II. Acción subnacional bajo la iniciativa del Pacto Global de los Alcaldes.
- III. Cooperación interregional en innovación por el desarrollo local y regional.<sup>2</sup>

Las actividades presentadas en este artículo pertenecen al componente I del IUC. En este breve recuento haremos una mirada breve a las experiencias de ciudades colombianas.

## Compromiso inicial

Las ciudades seleccionadas se comprometieron a cooperar intensiva-

mente con sus ciudades socias por, al menos, 18 meses y a compartir actualizaciones sobre su progreso. Las ciudades también acordaron desarrollar un Plan de Acción Local de desarrollo urbano sostenible sobre la prioridad de intercambio de conocimiento identificada. Tras ese período, las ciudades se comprometen a reportar sobre su progreso y sobre las acciones concretas que serán ejecutadas en el futuro. Cada ciudad firmó un Acuerdo de Colaboración para ese fin.

## Estableciendo Planes de Acción

Los Planes de Acción Locales son un elemento clave. Los Planes de Acción seguirán una metodología común, en línea con la experiencia anterior del programa URBACT, también financiado por la Unión Europea, la cual debe ser desarrollada a través de un proceso inclusivo a múltiples interesados. Los Planes de Acción Locales deben incluir actividades y proyectos pilotos económicamente viables que puedan ser realizados en corto plazo y que incentiven el involucramiento del sector privado y de las comunidades locales. Las ciudades participantes se sumarán a una grande comunidad de contrapartes e interesados en desarrollo urbano sostenible. Para asegurar un intercambio y un desarrollo exitosos de medidas y acciones, las ciudades necesitan dedicar una cantidad adecuada de tiempo y recursos para implementar el trabajo. Esos recursos deben ser suficientes para la meta de los planes deseados. Medidas y

<sup>2</sup> <http://www.iuc.eu/lac/httpiuceulac-ptcity-pairing/>

acciones a ser implementadas contribuirán para el logro de los objetivos del Desarrollo Sostenible y de la Nueva Agenda Urbana, mejorando la calidad de vida en las áreas urbanas.

## Selección de las ciudades

Las ciudades participaron de un proceso de selección abierto en cada país. Las ciudades interesadas enviaron formularios de inscripción con informaciones relevantes para que el equipo del IUC-LAC escogiera las mejores. El objetivo de este proceso fue proporcionar un método de análisis eficiente y transparente. La selección siguió algunos pasos específicos de evaluación: (i) análisis de formularios de aplicación, y (ii) elaboración de una planilla central. Inicialmente, antes del análisis de la planilla central, hubo una puntuación estándar para cada ítem de la planilla de datos, de forma objetiva a lo que se solicita en el pliego de selección. A partir de eso, considerando la importancia del Comité de Selección, las puntuaciones finales se discutieron entre las asociaciones de municipios, el equipo del IUC-

LAC, y - en el caso de Colombia - el gobierno nacional representado por la Agencia Presidencial de Cooperación (APC Colombia) y la Cancillería.

## Cooperación entre ciudades

Teniendo como base el éxito del proyecto "World Cities"<sup>2</sup> y el abordaje de la red "URBACT"<sup>3</sup>, ciudades de la Unión Europea serán emparejadas a ciudades de otras regiones del mundo que encaran desafíos de desarrollo sostenible. Las ciudades elegidas recibirán apoyo para planear, implementar y gestionar prácticas urbanas sostenibles por medio del desarrollo de planes de acción locales, lo que permitirá esbozar actividades y proyectos pilotos para lograr resultados y abrir oportunidades de mercado. La cooperación comparte la concepción de que las ciudades son los centros primarios de actividad económica y cultural en el mundo, hecho que está causando el aumento de la tasa de urbanización a niveles rápidos. Ese acelerado cambio demográfico ha puesto muchas ciudades bajo significativa presión, con gobiernos locales frecuentemente en dificultad

de suplir la mayor demanda por servicios de energía, agua, salud, educación y transporte. Siendo las áreas en que la mayoría de las personas vive y trabaja, las ciudades están crecientemente siendo reconocidas como el ámbito en el cual las soluciones para los más grandes desafíos sociales y ambientales deben ser implementadas.

## Los temas de la Nueva Agenda Urbana

Al inicio del proceso de la cooperación entre ciudades, la UE propuso como opciones los siguientes temas:

- Desarrollo inclusivo, e igualdad de género.
- Educación, trabajo, y capacidades.
- Producción y consumo sostenible.
- Ciudades saludables.
- Ciudades inteligentes, innovaciones urbanas-regionales y competitividad.
- Desarrollo urbano seguro e inclusivo.
- Vivienda alcanzable para todos.
- Uso de suelo sostenible y soluciones de infraestructuras basadas en conceptos ecológicos.
- Movilidad urbana.
- Crecimiento económico inclusivo y sustentable.
- Desarrollo integral de las relaciones urbanorurales.
- Gestión del agua, desechos

### Intereses temáticos priorizados

Ciudades colombianas	Ciudades de UE	Temas de cooperación
Cali (y Medellín)	Belfast - Irlanda del Norte	Proceso de paz y gestión del post-conflicto
Ibagué (y Piedras)	Graz/Styria - Austria	Desarrollo de agropólisis y transporte sostenible
Armenia	Almería - España	Transporte sostenible
Pereira (y La Virginia)	Porto - Portugal	Ciudad inteligente, energía y agua

<sup>3</sup> <http://world-cities.eu/>

<sup>4</sup> <http://urbact.eu/>



Porto, Portugal



Pereira, Risaralda

y saneamiento. • Alivio a la pobreza. • Economía circular y verde.

## Temas que las ciudades han escogido

Es interesante anotar que, de esta diversidad de materias, la mayoría de las ciudades han escogido temas del medio ambiente, de movilidad urbana, de servicios e infraestructura urbana, y de la ciudad inteligente.<sup>5</sup> Las ciudades colombianas también siguieron el mismo patrón. Sin embargo, hay una excepción notable de una colaboración sobre el manejo del post-conflicto y del proceso de paz, el caso de Cali (y Medellín) con Belfast, de Irlanda.

Nota: Por pedido especial de APC Colombia y de la Cancillería se amplió el grupo de ciudades, con la inclusión de Medellín, Piedras y La Virginia.

## El proceso del intercambio

El trabajo de Intercambio comenzó en diciembre de 2017, y en el mo-

mento de esta reflexión (julio de 2018) está en pleno curso. Ibagué (y Piedras), y Armenia ya han recibido la primera visita de sus contrapartes europeas, y Pereira (y La Virginia) ya visitaron Porto en el primer semestre de 2018. La cooperación con Belfast está por comenzar en el segundo semestre de 2018 - un retraso por razones de cambio del personal en el municipio de Belfast. Las primeras tres ciudades ya han empezado el trabajo de la formulación de sus planes de acción, y ya se puede percibir cómo se van a articular proyectos específicos<sup>6</sup>.

## El objetivo de la cooperación

La intención del intercambio no es solo una serie de encuentros profesionalmente estimulantes e interesantes, sino impulsar prácticas y agendas nuevas. El formato de un Plan de Acción pretende ser una herramienta principal para la identificación y elaboración de proyectos pilotos. El plan servirá para identifi-

cación de recursos para implementar las actividades propuestas.

## Del Plan de Acción al financiamiento

El paso después de la creación de los planes de acción sería la identificación de fondos para implementar los proyectos pilotos. Estos recursos pueden ser de los mismos municipios en líneas presupuestarias ya existentes, a través de fondos nacionales, a través de financieras nacionales, o eventualmente a través de la cooperación internacional. Sin embargo, se puede también pensar que aportes del sector privado, o alianzas público-privadas pueden contribuir el financiamiento necesario. Quiere decir, que el plan de financiamiento del Plan de Acción es igual de importante como los objetivos o lineamientos técnicos del Plan.

## Aportes del IUC

El proyecto IUC brindará apoyo al proceso de formulación de los

<sup>5</sup> Ver resumen de todos los temas del componente 1 en las regiones de Asia y América Latina-el Caribe, y América del Norte: <http://iuc.eu/city-pairings/>

<sup>6</sup> Nota del editor: al momento de publicar el presente texto, a principios de 2019, este proceso de intercambio entre ciudades colombianas y europeas había avanzado exitosamente de acuerdo con el cronograma previsto. Los avances y resultados quedan registrados en boletines, noticias e informes los cuales se pueden consultar en: <http://iuc.eu/city-pairings/> y en [www.apccolombia.gov.co](http://www.apccolombia.gov.co). En Twitter: @iuc\_lac

Temas para cooperación y proyectos pilotos		
Ciudades colombianas	Ciudades de UE	Temas para cooperación - proyectos pilotos
Cali (y Medellín)	Belfast - Irlanda del Norte	Gestión de la implementación del proceso paz y del post-conflicto <u>Plan de Acción:</u> 1. Gestión del post-conflicto y reducción de violencia urbana 2. Prevención social de la violencia
Ibagué (y Piedras)	Graz/Styria - Austria	Integración Urbana - Rural - <u>Plan de Acción:</u> 1. Fomento de emprendedores jóvenes 2. Gestión del agua, y de ríos
Armenia	Almeria - España	Transporte Sostenible - <u>Plan de Acción:</u> 1. Modelos de concertación y participación ciudadana 2. Planificación territorial de mediano y largo plazo 3. Desarrollo de turismo sostenible e inteligente, apoyado por servicios integrales del agua y de movilidad urbana
Pereira (y La Virginia)	Porto - Portugal	Ciudad inteligente, energía y agua - <u>Plan de Acción:</u> 1. Desarrollo de medidas inteligentes para el transporte urbano 2. Desarrollo de un catastro integral y multi-uso 3. Transferencia de métodos de participación ciudadana para Porto: "Cómo Vamos - Pereira" - "Cómo Vamos - Porto"

planes de acción, los planes de financiamiento, y apoyará la identificación de los fondos necesarios. Donde sea viable se respalda con recursos humanos de la ciudad asociada por un programa de 'pasantías del trabajo'.

## El valor del intercambio

El proceso del intercambio es novedoso, y muy apreciado por la ciudad participante. Las ciudades se dan cuenta que en el mundo entero hay

procesos muy dinámicos de modernización de los sistemas urbanos, y que otras ciudades enfrentan muchos retos similares. En la diversidad de las ciudades se pueden distinguir patrones similares y valiosos para su situación, relevantes para sus condiciones, y replicables con sus recursos.

## Creación de nuevos vínculos

La participación en diálogos con otras ciudades y el mundo entero es una oportunidad nueva para mu-

chas ciudades. Es notable que ya no son solo los gobiernos nacionales, sino también los municipios los que entran en el diálogo con sus homólogos en otros continentes. De esta experiencia pueden nacer iniciativas más amplias, en los campos de economía, tecnología, ciencias y de cultura. La implementación de la Nueva Agenda Urbana se alimentará de las experiencias diversas y del intercambio entre la creatividad de las ciudades. En un futuro cercano veremos múltiples ejemplos de buenas prácticas.

VOCES SOBRE CIUDADES SOSTENIBLES Y RESILIENTES



# La gestión ambiental urbana desde la perspectiva empresarial

BUENAS PRÁCTICAS DE GESTIÓN AMBIENTAL URBANA

107



**Fabiola Suárez Sanz<sup>1</sup>**

Corporación Ambiental Empresarial CAEM

<sup>1</sup> Economista maestra en economía, directora de la Corporación Ambiental Empresarial desde el 2005.

Para la construcción de ciudades sostenibles y resilientes es determinante el liderazgo de las autoridades ambientales y territoriales, pero también es definitivo el concurso del sector privado y la sociedad civil.

Hoy existen grandes oportunidades en materia ambiental para nuevos emprendimientos, que junto a las estrategias de crecimiento verde que orienten el desarrollo económico del país, pueden aportar decididamente a la sostenibilidad del capital natural y de los servicios ecosistémicos. En este sentido, las autoridades deben establecer los lineamientos y propiciar las condiciones para que los empresarios participen activa y decididamente con inversiones que promuevan el crecimiento sostenible.

A la vez, contar con espacios de participación ciudadana y empresarial en la formulación de las políticas, planes y programas para la Gestión Ambiental Urbana (GAU), es necesario para garantizar su implementación y generar estructuras que permitan realizar seguimiento a los resultados alcanzados por los diferentes actores, divulgar los casos exitosos y las lecciones aprendidas. Esto garantizará la transferencia de conocimiento y la masificación de las buenas prácticas ambientales.

Por ello queremos aprovechar este espacio “*Voces sobre Ciudades Sostenibles y Resilientes*” para compartir acciones que contribuyen a los dos ejes que determinan la GAU, como son la gestión de recursos naturales renovables

y la gestión ambiental de los elementos o factores que interactúan e inciden sobre el ambiente<sup>2</sup>. Destacaremos programas realizados para promover la optimización en el uso de los recursos naturales, la implementación de patrones sostenibles de producción, la mitigación del impacto que genera la actividad productiva, así como acciones de restauración y conservación de la estructura ecológica principal.

## Eficiencia energética

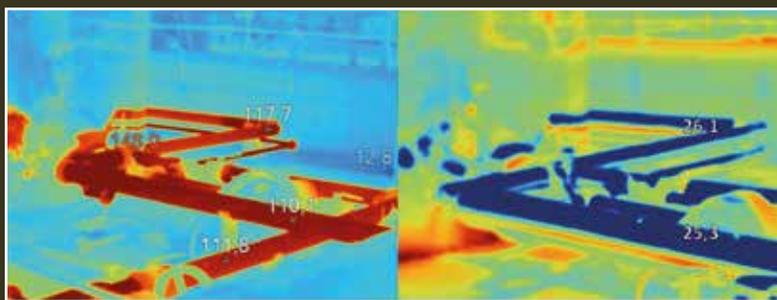
Estrategia ambiental y económica para las empresas interesadas en incrementar su productividad y reducir sus emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEI) mediante la gestión de su huella de carbono. La quema de combustibles fósiles en los procesos productivos representa una de las principales fuentes de emisión de GEI que puede ser mitigado a

través de la implementación de acciones de eficiencia energética para optimizar el consumo de energía en los procesos, reducir los costos y ser más competitivas.

En ese contexto la formulación e implementación de Acciones Nacionalmente Apropriadas de Mitigación, NAMAS (por su sigla en inglés), se convierte en una herramienta fundamental para priorizar las acciones y las inversiones a realizar sectorialmente.<sup>3</sup>

El país cuenta con más de 18 NAMAS, de las cuales una de ellas se está implementando en el sector industrial para la adopción de medidas de eficiencia energética con el respaldo de Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD, recursos del Fondo Mundial para el Medio Ambiente, GEF, y la ejecución de la Corporación Ambiental Empresarial, CAEM. Esta iniciativa busca reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y mejorar

### Buenas prácticas energéticas en la industria



Proyecto NAMA-CAEM, 2018. La imagen termográfica refleja la variación en la temperatura de una tubería que transporta asfalto y aceite térmico en una empresa del sector industrial. Se evidencia una reducción del 82% en la temperatura de la superficie de la tubería con la implementación de aislamiento térmico con fibra de vidrio, generando ahorros energéticos por 133.000 kg de GLP/año y reducciones de gases efecto invernadero de 406,8 tCO<sub>2</sub>e/año, con un retorno de la inversión inferior a 3 meses.

<sup>2</sup> <http://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article/2049-plantilla-asuntos-ambientales-y-sectorial-y-urbana-sin-galeria-83>

<sup>3</sup> NAMA: Acciones Nacionales de Mitigación Apropriada, promovidas por la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático para atender los principales sectores que generan emisiones de carbono.



Programa Hojas Verdes sobre el separador de la autopista norte. Bogotá, D.C.

la productividad y la competitividad, mediante el fortalecimiento de la capacidad del sector para establecer su línea de base energética y de emisiones de GEI, la Implementación de las mejores prácticas y de tecnologías de baja emisión de carbono en las empresas y la Gestión del conocimiento para la replicación del impacto de los proyectos pilotos de transferencia de tecnología en el sector industrial a nivel nacional.

El proyecto se implementa bajo el Enfoque Sistémico, que incentiva el adecuado funcionamiento de los diferentes actores de la cadena para asegurar a largo plazo la interacción de la oferta y la demanda de bienes y servicios energéticos.

A la fecha, 150 empresas han ingresado al proyecto y han implementado buenas prácticas energéticas en sus procesos productivos. Como resultado, 80 compañías dejaron de emitir 8.920 toneladas de CO<sub>2</sub>e, lo que es similar al gasto de 170.000 viajes en avión

ida y vuelta de Bogotá D.C. a Quito. Además de reducir el impacto ambiental de sus operaciones, las empresas han encontrado en el proyecto NAMA Industria una forma de reducir sus costos de producción haciendo un mejor uso de los recursos energéticos.

## Economía Circular

Con miras a lograr una activa participación del sector empresarial en la GAU se requiere promover los beneficios económicos que trae implementar una adecuada gestión empresarial a través de la visión de la economía circular, la cual propicia la conversión de residuos en subproductos, cerrando el ciclo productivo con significativas reducciones en la generación de desechos y la optimización de recursos.

Actualmente se visualizan grandes oportunidades en la transición de la producción lineal a producción circular. Esto permite el cierre de ci-

clos<sup>4</sup>: la disminución significativa de residuos industriales y la inserción al proceso de los materiales generados por el sector industrial.<sup>5</sup> Son muchos los casos documentados al respecto de empresas que utilizan como subproducto el residuo generado por ellos mismos o por otros.

Desde la CAEM, se han llevado a cabo acciones con empresas de diferentes sectores productivos focalizadas principalmente en el aprovechamiento y valorización de residuos. Es así como a través de la alianza con diferentes entidades se ha logrado que 34.227 toneladas de residuos se conviertan en materias primas para otras empresas, evitando de esta manera su disposición en el relleno sanitario.

Impulsar en las grandes ciudades la operación de bolsas de residuos, como BORSI<sup>6</sup>, se convierte en una importante estrategia de la GAU para atender, entre otros, uno de los grandes problemas ambientales como es la disposición de estos.

4 Informe final de la Misión de Crecimiento Verde, DNP, 2018.

5 En el 2015 la tasa de reutilización de materiales estaba en el 8.6% y se podría doblar dicha meta al 2030, según Informe Final de la Misión de Crecimiento Verde.



Parque ecológico la Poma. Sectores en recuperación

## Restauración y conservación

La arborización en las ciudades (silvicultura urbana) es uno de los principales componentes de la estructura ecológica principal y del paisaje de una ciudad, que aporta innumerables beneficios económicos, sociales y ambientales. Los bosques urbanos contribuyen al mejoramiento de la calidad de vida de la población, ya que generan un amplio abanico de servicios ambientales que van desde la generación de oxígeno, la regulación de la

temperatura, la provisión de agua y generación de microclimas, la protección y recuperación de suelos, la disminución de ruidos, el amortiguamiento del impacto de los fenómenos naturales, la captura de carbono y el mejoramiento del paisaje y del entorno. Son innumerables los servicios ambientales que brindan los árboles dentro de las zonas urbanas, y por ello es fundamental destacar que el éxito en la consolidación de verdaderos corredores biológicos dentro de las ciudades no solo depende de una buena planificación en el establecimiento, la

selección de los diseños paisajísticos y la siembra como tal de los corredores que se planifican. También es fundamental que se garantice el cuidado y manejo silvicultural (mantenimiento) en el mediano y largo plazo y que se permita hacer seguimiento del establecimiento de bosques dentro de las ciudades.

Podríamos afirmar que una de las experiencias más relevantes en gestión ambiental urbana en materia de arborización en la ciudad de Bogotá ha sido liderada por la Cámara de Comercio de Bogotá, y operada por la CAEM a través del

6 Es una plataforma virtual creada por el Centro Nacional de Producción Más Limpia y Tecnologías Ambientales - CNPMLTA - para fomentar el intercambio de residuos y subproductos industriales. La CAEM la operó en Bogotá y Cundinamarca para las autoridades ambientales hasta el 2011,

programa “Hojas Verdes”, que se encargó de arborizar más de 20 corredores en la ciudad entre las décadas de los años 80 y 90 en alianza con entidades de carácter público y el concurso de empresarios y ciudadanía. Invitar al sector privado a que apoye las estrategias de arborización urbanas se convierte en una estrategia interesante para ampliar las metas de arborización en las ciudades.

## Programas de mitigación y adaptación al cambio climático

Los programas de promoción de la eficiencia energética, de economía

circular y de restauración y conservación hacen parte del portafolio de proyectos de mitigación y adaptación al cambio climático que requieren las regiones. Sintonizar las necesidades de los territorios con estrategias de adaptación y mitigación al cambio climático es un reto importante para las ciudades y cada vez cobra mayor relevancia. Por ello, transformar la visión desde la perspectiva del ordenamiento territorial en torno al cambio climático permite tomar decisiones que disminuyen los efectos y riesgos que afrontan las urbes.

Desarrollar estrategias conjuntas con la participación de diversos sectores y actores, las cuales se basen en las necesidades territoriales, es determinante para lograr un de-

sarrollo compatible con el clima. A nivel nacional se han desarrollado diferentes experiencias entre las que se destacan el portafolio de medidas de adaptación y mitigación del Plan Integral de Cambio Climático para Bogotá-Cundinamarca, PRICC<sup>7</sup>, que ha sido un referente para otros territorios en la identificación y formulación de acciones concretas, medibles y realizables. Otro ejemplo exitoso son los Planes Departamentales de Cambio Climático que el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible ha liderado con el concurso de entidades como la CAEM y el concurso de actores departamentales. Se requiere entonces seguir acompañando y monitoreando la implementación de los planes en los territorios y las ciudades.



7 PRICC, modelo piloto impulsado por Naciones Unidas para fortalecer la capacidad de los gobiernos regionales de constituir territorios resilientes que enfrenten los retos del cambio climático. PNUD-IDEAM.2014.

VOCES SOBRE CIUDADES SOSTENIBLES Y RESILIENTES



## RETRO CD

Una iniciativa de la sociedad civil para la gestión de residuos posconsumo de aparatos eléctricos y electrónicos

BUENAS PRÁCTICAS DE GESTIÓN AMBIENTAL URBANA



**Alba Sandoval**

Trébola Organización Ecológica



En Latinoamérica, en el 2008 hablar de los términos RAEE (Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos)<sup>1</sup> y posconsumo, era un tema desconocido para la mayoría de la población. Así mismo, en Colombia se inició con el estudio y análisis del comportamiento al momento de desechar un aparato electrónico.

Estas investigaciones fueron adelantadas por el Instituto Federal Suizo de Ciencias de Materiales y Tecnologías -EMPA- y el Centro Nacional de Producción Más Limpia y Tecnologías Ambientales -CNPMLTA- de Colombia<sup>2</sup>, dando como resultado la creación de un sistema de gestión nacional de RAEE y la conformación de un comité técnico nacional integrado por diferentes entidades de los sectores público y privado. Hoy día Colombia es pionero en la gestión de estos residuos.

A continuación, describiremos, desde la perspectiva de nuestra iniciativa ciudadana denominada Programa Posconsumo RetroCD, cómo se ha logrado dar a conocer este tema y cuáles son los retos con relación a elementos que aún siguen llegando a los rellenos sanitarios y/o fuentes de agua.

De acuerdo con los estudios realizados por el EMPA, de Diagnóstico de Computadores y Teléfonos Celulares, se estima que Colombia generó entre 80.000 y 140.000 toneladas de estos residuos entre el 2008 y el 2012<sup>2</sup>. Para ese momento, nuestra experiencia directa con la logística inversa del servicio posventa y la garantía de los aparatos electrónicos

EJEMPLOS DE COMPOSICIONES			
TELEVISOR		NEVERA	
MATERIALES	% (PESO)	MATERIALES	% (PESO)
PS (Poliestireno)	11,9	(HI) PS	13,36
ABS	4,74	ABS	1,6
Otros plásticos	1,97	SAN	0,29
Vidrio de pantalla	45,71	PVC	0,94
Vidrio de cono	11,43	PP	0,24
Metales ferrosos	10,81	PE/PMAA/nylon/goma	1,18
Aluminio Al	1,01	PUR espuma (exd. CFCs)	15,65
Cobre Cu	2,23	Vidrio (Silicio SiO <sub>2</sub> )	2,11
Estaño Sn	0,04	Metales ferrosos	43,47
Plomo Pb	0,04	Cobre Cu	11,07
Material magnético	0,54	Aluminio Al	2,61
Papel (C, H, O)	0,02	CFC11	1,32
Material fluorescente	0,03	CFC12	0,32
Otros	0,56	Aceite	0,66
		Otros	5,19

Tomado de: A.1.6.2 Sustancias peligrosas. Página 14. Guía\_RAEE\_MADS\_2011-reducida.pdf.

nos impulsó a participar de este proceso, sumando nuestro conocimiento del sector informal en Bogotá acerca del manejo y destino final de los RAEE<sup>3</sup>.

Se elabora una radiografía de las zonas, los actores involucrados y el manejo que se da a los elementos que son desensamblados para aprovechar algunos materiales comercializables (cobre, aluminio), y se evidencia que elementos como los plásticos (carcasas con retardantes de llama), vidrio con contenido

de plomo (de las antiguas pantallas -CRT-), entre otros elementos no valorizables, llegaban y aún hoy llegan al Relleno Sanitario "Doña Juana" o a cuerpos de agua como canales, humedales, ríos.

Esto genera un impacto negativo sobre la salud y el ambiente, ya que la contaminación cruzada de estos elementos con otros residuos produce una mezcla de componentes que una vez llegan al suelo o al agua son altamente tóxicos. Según el Observatorio Nacional de Cáncer son

1 Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos.

2 Ott, Daniel. EMPA. Gestión de Residuos Electrónicos en Colombia Diagnóstico de Computadores y Teléfonos Celulares.

3 Uribe Restrepo, Lina María.





agentes cancerígenos<sup>4</sup> entre otros: el Plomo, Níquel, Cadmio; estos metales pesados se encuentran en todos los aparatos electrónicos.

Nuestra experiencia nos permitió abrir espacios de reflexión y conocimiento en materia de residuos. Adicionalmente elaboramos el Plan de Gestión Integral de Residuos para Samsung Electronics Colombia, con base en la categorización por líneas de producto de acuerdo con la Directiva de la Unión Europea sobre RAEE (2002), teniendo como lineamiento fundamental la Responsabilidad Extendida del Productor (REP) y con la premisa de reutilización, reacondicionamiento y una adecuada disposición final, logramos poner en evidencia la importancia del adecuado manejo de

estos elementos al momento de convertirse en un residuo.

Así mismo, la participación en diferentes mesas de trabajo intersectoriales permitió conocer e integrar estas experiencias a la formulación de la Política Nacional de la Gestión Integral de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos, como se conoce hoy.

Como resultado del debate en las mesas de trabajo se concluyó que, si bien muchos de los materiales constituyen una amenaza y riesgo para la salud y el ambiente, no es en sí mismo el producto el que causa el daño, sino la inadecuada disposición y manejo de sus partes<sup>5</sup>, dando como resultado los Lineamientos Técnicos para el Manejo de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos.

Por lo tanto, gracias a la cadena de valor conformada principalmente por el importador/fabricante, distribuidor, comercializador, centros de servicio técnico y consumidor, se ha ido conociendo el manejo que deben tener los AEE (Aparatos Eléctricos y Electrónicos) al momento de convertirse en un residuo (RAEE).

En espacios académicos como foros, congresos, seminarios, se ha multiplicado la información referente a este tema. Entre 2013 y 2015, 185.422 personas fueron capacitadas en la gestión de residuos posconsumo<sup>6</sup>, esto acompañado de una cobertura de 3.214 puntos a nivel nacional de los programas: Cierra el ciclo, Ecocómputo, Pilas con el Ambiente, Red Verde y Rueda Verde, por lo que la educación ambiental ha sido una herramienta muy importante con la cual se ha dado a conocer todo este camino.

Sin embargo, aún con la creación de los programas ya mencionados y otros como Lúmina (recolección de luminarias), siguen llegando a los rellenos sanitarios y fuentes de agua elementos como los CD/DVD y empaques, que son parte de los suministros de los computadores.

Esta situación nos llevó a enfocar nuestra labor de educación ambiental en estos elementos que no tenían “doliente”, creando de forma voluntaria el Programa Posconsumo RetroCD, que busca cerrar el ciclo de vida de los CD/DVD y empaques, articulándose con Ecocómputo (Grupo Retorna-ANDI).

4 Ospina M.L., Huertas J.A., Montaña J.I., Rivillas J.C. Observatorio Nacional de Cáncer Colombia. Rev. Fac. Nac. Salud Pública. 2015; 33(2): 262-276. DOI: 10.17533/udea.rfnsp.v33n2a13. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/rfnsp/v33n2/v33n2a13.pdf>

5 Lineamientos Técnicos para el Manejo de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos. Julio de 2010. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

6 Indicadores de la gestión de los programas posconsumo: Cierra el Ciclo, Ecocómputo, Pilas con el Ambiente, Red Verde y Rueda Verde.

A partir de la educación experiencial, desarrollamos un contenedor interactivo, en el que metafóricamente el CD/DVD dañado o en desuso, se convierte en la “moneda” que se inserta en “Lola la Rockola”<sup>6</sup>, convirtiendo la música en una herramienta que conecta a las personas con lo que queremos transmitir: una mayor apropiación del conocimiento de estos residuos motivando a su vez a que estos sean entregados en sitios autorizados para tal fin y no sigan siendo depositados con los residuos ordinarios.

Para Trébola Organización Ecológica, el arte y la cultura son parte integral de nuestra labor, teniendo como misión lograr llegar al corazón de las personas para que, motivadas en tener un planeta libre de contaminantes, tomen acciones adecuadas frente a las problemáticas ambientales.

Aún con las acciones adelantadas, hace falta por parte de los productores, comercializadores e instituciones gubernamentales un mayor compromiso en establecer los mecanismos para garantizar los recursos económicos que permitan un adecuado cierre de ciclo de vida de los productos. Particularmente, con los CD/DVD y empaques no ha habido interés, ni se obliga a quienes fabrican o importan estos elementos a destinar los recursos necesarios para cerrar su ciclo de vida.

Si bien la labor voluntaria que llevamos durante años está motivada a construir un mejor país, también se ha dificultado porque este ejercicio no ha sido apoyado, ni valorado para que sea sostenible. Ninguna institución ha tenido en cuenta que estos suministros asociados a



los computadores entre otros como los casetes y disquetes requieren también un manejo especial que demanda una exigente labor.

Para concluir, se requiere articular los mecanismos existentes, la labor construida y la experiencia demostrada a lo largo de este camino para que todos los elementos que se consumen, una vez finalizado su ciclo, no sigan llegando ya convirti-

dos en residuos a los rellenos sanitarios o fuentes de agua.

Y para poder continuar con la labor de educación ambiental y participación ciudadana se requiere que sea sostenible y cuente con los recursos necesarios para que exista apropiación y continuidad en los procesos; donde surjan nuevos métodos, herramientas y mayor divulgación en todo el territorio colombiano.



VOCES SOBRE CIUDADES SOSTENIBLES Y RESILIENTES



# Lecciones aprendidas en materia de restauración ecológica en áreas urbanas y periurbanas

BUENAS PRÁCTICAS DE GESTIÓN AMBIENTAL URBANA

119



## Juan Garibello<sup>1</sup>

Instituto de Investigación de Recursos  
Biológicos Alexander von Humboldt

---

<sup>1</sup> Investigador Gestión Integral de Ecosistemas Degradados.

Las reflexiones que se presentan a continuación son el resultado del trabajo en proyectos de restauración de 1998 hasta el presente. A nivel nacional, durante estos veinte años es evidente el progreso en restauración ecológica, así como en ecología de la restauración. No obstante, parece ser que el vínculo entre la práctica y la investigación es aún insuficiente y que es necesario fortalecerlo de modo que las iniciativas obtengan mejores resultados. Los proyectos se efectuaron tanto en áreas protegidas alejadas de centros urbanos como en áreas protegidas dentro o en el borde del Distrito Capital. Esto significa que el conflicto entre la restauración y otros usos del suelo fue un problema casi superado al ejecutar los proyectos y que la experiencia acumulada está referida no a las complejidades sociales de la restauración sino sobre todo a sus complejidades biofísicas.

Las siguientes reflexiones cubren aspectos biofísicos y aspectos administrativos. La experiencia directa se relaciona mucho con los primeros y muy poco con los segundos. No obstante, la ejecución de los proyectos reveló la enorme influencia recíproca entre unos y otros, y por tal razón se abordan simultáneamente en el presente ensayo. Las reflexiones no abordan participación ciudadana, cambio climático, ni infraestructura verde dentro y alrededor de la ciudad. Son temas que tienen una conexión fundamental con la restauración ecológica pero seguramente van a ser cubiertos con mucha mayor solvencia por otros autores en el presente volumen.

## Si queremos restaurar mejor también toca utilizar indicadores de impacto. No sólo indicadores de intervención

Aparentemente, la gestión de las entidades gubernamentales en restauración ecológica se mide exclusivamente por indicadores como hectáreas intervenidas mediante plantación o erradicación de invasoras, árboles plantados y ocasionalmente desempeño de los árboles plantados (sobrevivencia, crecimiento, estado fitosanitario). No parece común que se utilicen indicadores que den cuenta de la efectividad de las medidas aplicadas en referencia a aspectos como aumento de la cobertura natural, regeneración natural en los sitios intervenidos, integración del área restaurada con fragmentos de vegetación remanente, resiliencia y tolerancia al estrés del sitio en restauración, por ejemplo. En otras palabras, la evaluación de la gestión institucional en restauración no considera o considera muy poco, si los sitios intervenidos se están restaurando o no, o si los sitios intervenidos se parecen funcionalmente a los ecosistemas de referencia.

La sola consideración de indicadores de intervención, ignorando indicadores de impacto, tendría dos consecuencias que impiden que haya un avance más rápido en la optimización ecológica y económica de la restauración. Por un lado, promueve la idea de que la restauración se hace casi siempre a partir del establecimiento de cercas y de árboles nativos que se plantan entre sí a una

distancia que se parece a aquella que tienen individuos adultos en los ecosistemas naturales. De otra parte, no promueve la realización de monitoreo o sólo promueve la realización de monitoreo al desempeño de los árboles que se plantan.

La hipótesis que se plantea es que incluir indicadores de impacto ecológico, además de los indicadores de intervención de siempre, conduce a la cualificación de la restauración. Dicha inclusión haría necesario utilizar estrategias adicionales a las empleadas tradicionalmente. En el marco de los indicadores usuales, es posible que se reporte una supervivencia alta de árboles plantados -un buen registro-, pese a que el sitio intervenido permanezca al cabo de varios años como un potrero arbolado y no como el matorral o rastrojo que debería ser. Con indicadores de impacto como aumento de la cobertura natural o aumento del reclutamiento de plántulas leñosas nativas, es necesario pensar la restauración de una manera más compleja pero que también depara mejores resultados.

## No es sólo monitoreo. También es investigación de aplicación inmediata

La reflexión anterior conduce a la siguiente pregunta: ¿Cuáles son las estrategias de restauración adicionales a la plantación de árboles y al establecimiento de cercados? El enfoque que se propone para identificar dichas estrategias se basa en la identificación de barreras a la restauración. Escenarios de gestión co-



Evaluación del efecto de arado sobre regeneración de retamo y desempeño de plantación de nativas, Cerros Orientales Bogotá, D.C.

munes en la restauración de áreas urbanas y periurbanas incluyen: (1) sitios en que la regeneración natural está detenida por la presencia de especies exóticas (por ejemplo retamo, gramíneas, forestales), (2) sitios afectados por fuego, (3) sitios con suelos con legado agropecuario, (4) sitios en que se combinan dos o todas de las anteriores situaciones. Las barreras asociadas a cada uno de estos escenarios están relativamente bien do-

cumentadas<sup>2,3,4,5</sup>. Sin embargo, el diseño y evaluación de estrategias que conduzcan a su superación requiere de una aproximación experimental y por lo tanto de la participación de investigadores.

El enfoque investigativo es necesario debido al incipiente desarrollo de la ecología de la restauración a nivel nacional<sup>6</sup>, o dicho de otra manera, a la enorme cantidad de vacíos de conocimiento que impide hacer

restauración más eficiente. La aplicación de protocolos o de modelos de plantación basados en estudios sucesionales tiene un alcance limitado debido a la influencia, siempre presente, del contexto ecológico en cada sitio. La “receta” no funciona bien en todos los casos debido a la variación de múltiples factores como la historia de uso o de disturbio, o la configuración y cercanía de la vegetación remanente.

- 2 Barrera, J., 2011. Restauración de bosques tropicales altoandinos invadidos por *Ulex europaeus* L. Capítulo 1. Tesis Doctoral. Universidad Autónoma de Barcelona.
- 3 Cavelier, J., & Santos, C. (1999). Efectos de plantaciones abandonadas de especies exóticas y nativas sobre la regeneración natural de un bosque montano en Colombia. *Revista de Biología Tropical*, 47(4), 775-784.
- 4 Camargo, J. C., Dossman, M. A., Rodríguez, J. A., Arias, L. M., & Galvis, J. H. (2012). Cambios en las propiedades del suelo, posteriores a un incendio en el Parque Nacional Natural de Los Nevados, Colombia. *Acta Agronómica*, 61(2), 151-165.
- 5 Cramer, V. A., Hobbs, R. J., & Standish, R. J. (2008). What's new about old fields? Land abandonment and ecosystem assembly. *Trends in Ecology & Evolution*, 23(2), 104-112.
- 6 Garibello, J. & Barrera, J. (2017). Identifying gaps for the practical science necessary to restore sustainable ecosystems in Colombia. Book of abstracts VII World Conference on Ecological Restoration 2017, Iguassu Brazil.



Plantación comunitaria en los Cerros Orientales del Distrito Capital en la localidad de San Cristóbal

Experiencias recientes<sup>7,8</sup> sugieren que la asociación de las entidades gubernamentales y grupos de investigación es factible y es fructífera cuando se cumplen ciertas condiciones. En primer lugar, la existencia de un tercero que cumpla las funciones de operador. Ni las entidades ni los grupos de investigación son eficientes adecuando sustrato, erradicando invasoras, poniendo cercas

o plantando árboles. Por otro lado, los investigadores tienen que redefinir sus prioridades académicas en el ámbito de su interacción con las entidades. Los resultados de los experimentos deben poderse aplicar a corto plazo y una relación costo-beneficio que permita su aplicación a escalas grandes. Así mismo, debe haber un término medio entre la audacia de las hipótesis, el tamaño

de los experimentos y las metas de intervención. Nadie quiere que las entidades tengan un desempeño deficiente en términos de los indicadores de siempre, menos aun cuando median grandes inversiones o metas ambiciosas de restauración adquiridas en el contexto internacional<sup>9</sup>.

El planteamiento anterior, en el que se prueban experimentalmente

7 Garibello, J. & Rodríguez, I. (2018). Influencia de corto plazo de área foliar sobre especies tardías y gramíneas en restauración de bosque Altoandino. Libro de Resúmenes IV Congreso Nacional de Restauración Ecológica.

8 Garibello, J., Rodríguez, I. & Barrera, J. (2018). Monitoreo y evaluación a acciones de restauración ecológica en el sector centro-occidente del PNN Serranía de los Yariguíes. Libro

9 <https://initiative20x20.org/regions-countries/colombia>. Consultado: 13/09/2018

estrategias para superar barreras a la restauración, indica que el monitoreo debe ir más allá de la comparación del sitio intervenido con el sitio de referencia y un sitio control. Este tipo de aproximación es indispensable para evaluar el cumplimiento de metas de restauración, pero no contribuye por sí mismo a explicar por qué las estrategias de restauración funcionaron o no. Para superar esta restricción es necesario medir el efecto de las diferentes estrategias, así como también medir factores que puedan influenciar su efectividad. La contribución de los grupos de investigación es identificar las barreras, diseñar las estrategias para superarlas, y evaluar su efectividad a través de monitoreo y el análisis estadístico y conceptual de los resultados.

## Hacia la definición de una agenda de investigación que haga la restauración más eficaz pero también menos costosa

En 2017 Miller y colaboradores<sup>10</sup> publicaron un artículo en el que proponen cinco grandes ámbitos a partir de los cuales se generaría conocimiento práctico para la restauración. Estos son:

1. Definición de objetivos de restauración y planificación de proyectos.
2. Abastecimiento de propágulos.
3. Optimización del establecimiento de plántulas a partir de siembra de semillas.
4. Facilitación del crecimiento y la sobrevivencia de plántulas.
5. Restauración de la resiliencia, sostenibilidad e integración con el paisaje.

Un análisis iniciado en 2017 para identificar vacíos de investigación práctica para hacer una restauración más sostenible (ver nota al pie número 5), indica que la producción científica es en general escasa o se divulga poco y que hay un déficit en aspectos claves de los temas 2,3,4 y 5. Se ha investigado poco o nada para tópicos como el potencial de regeneración de los sitios que se van a restaurar; el potencial de regeneración de los sitios una vez se ha iniciado la restauración; condiciones que harían viable la siembra de semillas en lugar de la plantación, y tratamientos para mitigar la influencia de condiciones del suelo, clima y competencia que limitan la germinación de semillas y el crecimiento y sobrevivencia de plántulas. La exploración de estas temáticas no sólo tiene una incidencia en los aspectos ecológicos de la restauración sino en su aspecto económico. Conocer más sobre dichas temáticas no sólo permite conseguir mejores resultados ecológicos de la restauración, sino que mejoraría la relación costo - beneficio en el mediano y largo plazo. Los resultados de proyectos que generan estas reflexiones sugieren que, al indagar por la relación costo-beneficio de estrategias de restauración, es necesario investigar acerca de:

- El desempeño de plántulas considerando factores como su

altura, tamaño del hoyo, origen de la semilla y diferencia climática entre el sitio donde se planta y el sitio donde se propaga.

- El potencial de restauración al aislar los sitios y al erradicar o rozar periódicamente especies invasoras, pero sin plantar nativas.
- La adaptación de material de estados sucesionales tardíos en condiciones de plena exposición.
- Intervención física del suelo que potencie la expresión del banco de semillas de las invasoras y que por lo tanto haga la labor de su eliminación más eficiente.
- La influencia de la composición y la densidad de la plantación sobre la regeneración natural.

Aunque parezcan demasiado simples y alejados de las preguntas claves que pueden enriquecer la teoría ecológica, el abordaje experimental de estos temas es necesario para optimizar la práctica de la restauración. Una vez se haya superado esta etapa, que tiene que completarse mediante el acompañamiento cercano y permanente de los investigadores a los ejecutores de los proyectos de restauración, será posible abordar asuntos más complejos y de interés más generalizado como el aporte de la restauración a la prestación de servicios ecosistémicos o el aporte a la disminución de las tasas netas de pérdidas de coberturas naturales. Es necesario aprender cómo funcionan las cosas simples y en escala pequeña para que podamos ser más efectivos a niveles de complejidad mayores y en escalas más grandes.

<sup>10</sup> Miller, B. P., Sinclair, E. A., Menz, M. H., Elliott, C. P., Bunn, E., Commander, L. E., & Golos, P. J. (2017). A framework for the practical science necessary to restore sustainable, resilient, and biodiverse ecosystems. *Restoration Ecology*, 25(4), 605-617.

VOCES SOBRE CIUDADES SOSTENIBLES Y RESILIENTES

---



# Cosechar el agua lluvia

Una estrategia  
adaptativa al cambio  
climático

BUENAS PRÁCTICAS DE GESTIÓN AMBIENTAL URBANA

125



**Margarita Pacheco Montes<sup>1</sup>**

Ambientalista y periodista ambiental

---

<sup>1</sup> Twitter: @margamiel

## Compromisos climáticos globales

Las repercusiones de un aumento de 1.5 grados C° anunciadas en el Informe sobre el Calentamiento Global del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC), ponen en evidencia la indiferencia, la ignorancia o la desidia de millones de personas y de tomadores de decisión, ante la situación frente a la cual aún no hemos sido educados para reaccionar. Existe la esperanza que el Acuerdo de París quede robustecido con estrategias educativas que la comunidad internacional impulse en el marco de las sucesivas Conferencias de las Partes, para que a nivel nacional, la cosecha de aguas lluvias sea incluida en la política pública, como estrategia adaptativa y aprovechamiento de un bien público.

En este periodo de alta variabilidad climática, de amplia movilización ciudadana por la des-carbonización de la economía, por la defensa de los ecosistemas estratégicos del trópico, y por el mejoramiento de la calidad de la educación superior, en Colombia muchos se preguntan cómo podemos masificar el aprovechamiento del agua lluvia, cómo educar a la ciudadanía contra el despilfarro del agua, para poder enfrentar los efectos del Antropoceno<sup>2</sup>, la era geológica que ya afecta la salud pública y delata cambios sustantivos en el comportamiento de especies en cada hemisferio del planeta.

En el país las respuestas de la academia no se han hecho esperar. Existen publicaciones y liderazgos

desde redes temáticas y desde algunos medios de comunicación, voces de Actores No Estatales que claman acciones concretas a escala nacional y mundial. Piden robustecer la formación técnica de campesinos, pueblos indígenas y afros desde sus culturas ancestrales, para que desde los territorios se aumente la resiliencia en las regiones con mayor vulnerabilidad climática, hoy bien identificadas por los sistemas de información geográfica y por los efectos de eventos meteorológicos extremos.

¿Con qué estrategias educativas y de comunicación se podrá contribuir a frenar las emisiones netas de CO<sub>2</sub> al 2050 en Colombia?, ¿cómo se implementan a nivel local las metas del Acuerdo de París del 2015 y de los Objetivos de Desarrollo Sostenible ratificados por el Congreso de Colombia?

¿Con qué estrategias adaptativas se fortalece la resiliencia de la población urbana, la más afectada por la expansión urbanística desenfrenada y por distintas formas de contaminación de aire, aguas, suelos y vegetación?

El rol de parques urbanos y bosques amazónicos, como sumideros de carbono, es necesario para contribuir con la meta global propuesta por el IPCC de Emisión Cero al 2050, como para la provisión de lluvia, asociada en Colombia a la conectividad entre las regiones Andina, Amazonia, Orinoquia y Océanos, y a los vientos y temperaturas que originan la frecuencia e intensidad de tormentas o la reducción drástica de lluvias y fenómeno de sequías extremas. Esta-

mos viviendo en las ciudades y en los campos, oscilaciones climáticas, sin estar aún preparados para enfrentar los impactos del Antropoceno y sus consecuencias.

La meta global sugerida por los científicos del IPCC en Corea en el 2018 debería justificar entonces el refuerzo de políticas de Estado en materia de educación pública, de diseñar estrategias adaptativas, como el aprovechamiento multipropósito del agua lluvia en áreas urbanas y rurales de cada municipio. La lluvia, como bien público de acceso descentralizado, debe permitir que las ciudades y sus regiones de influencia preparen las condiciones políticas para diseñar normativas que estimulen el aprovechamiento integral de la lluvia para reducir la pobreza y la desigualdad de oportunidades. ¿Cómo dar un valor agregado a la lluvia para que apoye la generación de ingresos locales y permita valorizar productos locales?

Hoy son aún muy tímidas las respuestas desde las ciudades, para acelerar la transición energética y la crisis climática global. En el caso de la producción y consumo del agua a nivel familiar, se necesita legislar tanto en la educación como en la planificación territorial, de manera que se aceleren cambios en las formas de acceso, captación, almacenamiento, distribución y disposición final del agua atmosférica en centros urbanos. La política pública debería incluir estímulos para generar resiliencia y capacidad de adaptación de la población a los retos climáticos extremos.

2 La palabra Antropoceno, la "Edad de los Humanos", es una invención de Paul Crutzen, un químico holandés que compartió el premio Nobel por el descubrimiento de los efectos de los compuestos que reducen el ozono. El Antropoceno sería la época geológica que sucede o reemplaza al denominado Holoceno, la época actual del periodo Cuaternario en la historia terrestre, debido al significativo impacto global que las actividades humanas han tenido sobre los ecosistemas terrestres.

## Estímulos para el uso del agua lluvia

En el marco del llamado que ha realizado el IPCC para que las ciudades incorporen estrategias de adaptación al cambio climático, el ordenamiento territorial es la base para incluir distintas escalas, desde el nivel de cuenca, de la micro-cuenca, del barrio y la vivienda, métodos que articulen el manejo integral del agua lluvia.

Ya existe una dinámica ciudadana “de facto” que busca responder al principio de precaución, apropiándose del agua lluvia para distintos propósitos y en distintos sectores productivos. Con la intención de responder a la agenda internacional, algunos gremios impulsan estrategias para demostrar la compatibilidad de los negocios y la sostenibilidad. El aprovechamiento del agua lluvia se convierte en un frente para desarrollar en los sectores productivos y desde la perspectiva urbanística, en la normativa que regule la construcción de nuevas urbanizaciones, edificios públicos, industrias y centros comerciales.

A pesar de las reticencias de empresas privadas que promueven la venta de agua embotellada y de empresas de servicios públicos que ven con sospecha el uso gratuito del agua lluvia, existe la libertad y la capacidad tecnológica para integrar sistemas en viviendas y edificaciones, como parte de la estrategia de reducción de riesgos. Con una visión más integral, el uso multipropósito del agua lluvia puede generar las condiciones para prevenir inundaciones y deslizamientos, que dejarán de ser desastres. Si se prepara a la población para las sequías, la capacidad de respuesta ante la necesidad de acceso al agua, será mucho menor.

Estos principios funcionan en muchas ciudades del hemisferio norte. Ejemplos de ciudades como Berlín, Ginebra, Amsterdam, Copenhague y otras en el sureste asiático como Hong Kong y Singapur, pueden aportar insumos para el diseño de una normativa urbana, adaptada a ciudades tropicales andinas, costeras, amazónicas y de la altillanura, con rápido crecimiento poblacional.

Nuevas urbanizaciones de origen público y privado y edificaciones icónicas del Estado deberán incorporar sistemas para la cosecha del agua lluvia, reglamentar su uso interno y fomentar áreas de infiltración en zonas exteriores, de uso público, en áreas de cesión y parqueaderos. Los arquitectos y urbanistas bioclimáticos deberán proponer diseños innovadores que realcen la biodiversidad en cada locación, con el fin de mantener el equilibrio térmico de cada edificación facilitar el uso del agua lluvia para propósitos de aseo, riego de jardines, sanitarios, infiltración de acuíferos en suelos, aumento de reservorios superficiales y de áreas de captación y de almacenamiento del agua atmosférica, para usos locales múltiples.

El enfoque integral se orienta hacia la meta de reducir el volumen de agua que se dispone en el alcantarillado urbano, con el objetivo de llegar a cero residuos. Hoy la racionalidad es el pago por los servicios de acceso al agua potable y al alcantarillado, sin ninguna intención de reducción en el volumen final evacuado en el alcantarillado público. En un enfoque de sostenibilidad del recurso hídrico, las metas de residuo cero, con reutilización y reciclaje del recurso, deberían ser incentivadas y subsidiadas por el mismo Estado.

El enfoque tradicional va en contra de la sostenibilidad, desechando opciones del aprovechamiento, con otra racionalidad. En los sistemas que predominan en Colombia, se fusionan las aguas servidas y las aguas pluviales generando un volumen de líquidos mezclados que se vierten, en la mayoría de los casos sin tratar, al flujo de ríos urbanos y rurales, y al mar, aumentando las emisiones de GEI con altos grados de contaminación y la pérdida de patrimonio natural marino. Estudios del Laboratorio de Toxicología de la Universidad de Cartagena arrojan datos de la muerte de arrecifes de coral en las bahías de Cartagena y de Santa Marta y el aumento de sedimentación en la desembocadura del río Magdalena en Bocas de Ceniza en Barranquilla. Estas ciudades dan cuenta de la tragedia de vertimientos permanentes de aguas servidas al mar Caribe, de la extinción progresiva de la pesca artesanal y de la contaminación del fondo marino con residuos de carbón, fármacos, pesticidas, mercurio y otros contaminantes.

La gestión integral del recurso hídrico propuesta por el Estado tiene ahora que ajustar sus propósitos, articulando los objetivos de reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>, reducir el volumen de vertimientos de aguas residuales urbanas, incorporar usos múltiples y descentralizados del agua lluvia, para generar una nueva cultura del agua atmosférica, usos y su disposición final. La complejidad de las interrelaciones entre suelos, aire, aguas, vientos, montañas y vegetación y fauna, impacta la conectividad de ecosistemas, la regulación del clima, la conservación de la biodiversidad, e impacta la calidad de vida urbana. Es un todo íntimamente integrado.

La formulación de nuevas políticas para el aprovechamiento del agua lluvia deberá recoger, recopilar y analizar una gran variedad de ejemplos urbanos y rurales en distintas regiones. Ya se han identificado iniciativas privadas que aplican tecnologías en techos y muros verdes, en zonas comunes y espacios públicos que permiten la infiltración del agua en suelos adoquinados, en estrategias adaptativas para enfrentar los efectos progresivos e irreversibles del Antropoceno.

A pesar de la ausencia de normas urbanísticas que estimulen, subsidien, eduquen y fomenten el aprovechamiento del agua lluvia, existen, gracias a la cultura insular urbana, ejemplos en San Andrés y Providencia, donde las viviendas raizales están diseñadas para aprovechar “el acueducto celestial”. Allí el agua potable está almacenada en cada vivienda, pues ancestralmente todas las familias han incorporado sistemas de recolección y almacenamiento de agua lluvia, como parte integral de la arquitectura isleña.

El Estado sigue en mora de crear subsidios y estímulos para que la ciudadanía se inspire en los conocimientos ancestrales de ciudades que han manejado el agua lluvia como parte de su cultura y de su educación familiar. Este enfoque enfatiza, además, el rol de las mujeres, responsables de la alimentación y la salud familiar. El rol femenino del manejo del agua lluvia debería ser reconocido por la normativa urbana, incentivando la educación y la generación de ingresos con el oficio de “Gestión del Agua Lluvia”.

Este oficio no reconocido por el Estado, lo asumen millones de mujeres en ambientes rurales y urbanos del trópico andino-amazónico.

El aprovechamiento de la lluvia debe analizarse en cada contexto climático y cultural, de forma que su “institucionalización” revierta en beneficios sociales y ambientales en cada región del país. Esta es una respuesta concreta a la política nacional de adaptación al cambio climático y a la incorporación de dos dimensiones hasta ahora ausentes del ordenamiento ambiental municipal: la gestión integral del recurso hídrico y la prevención de riesgos y desastres, bajo la perspectiva de la precaución.

Es hora de que el Estado visibilice las ventajas de aprovechar la lluvia en áreas urbanas, valorando las tormentas como un regalo de la atmósfera y no como un desastre. Este enfoque debe reflejarse en las normas urbanísticas, demostrando el potencial de la captación y uso de la lluvia en cada sitio geográfico. Estos sistemas deben ser complementarios al servicio que prestan las empresas de servicios públicos, para fomentar usos domésticos e industriales que no requieren agua potable del tubo.

En el marco de la acción climática local y regional, y para avanzar en las metas de los Objetivos del Desarrollo Sostenible, ODS, la normativa urbanística debería incorporar subsidios, programas educativos y asesoría técnica a la ciudadanía, para la masificación del aprovechamiento del agua lluvia, en forma tecnificada. La lluvia, que proviene de tormentas, de la bruma, del rocío del amanecer,

de bosques de niebla, de granizadas, nevadas en alta montaña, se mueve, como ríos del cielo, entre montañas, selvas, llanos y océanos con los vientos, provocando cambios de temperatura y precipitaciones en los distintos pisos térmicos del trópico. Es con el conocimiento de las dinámicas meteorológicas de cada región que se podrán formular e implementar políticas públicas y sistemas tecnológicamente seguros y eficientes para enfrentar la crisis climática y de acceso al agua a nivel global<sup>10</sup>.

Llegó el momento de incluir este tema en la planificación urbana y hacer que las ciudades reglamenten el uso del agua lluvia, hagan pedagogía ciudadana para su captación, almacenamiento, conservación y uso doméstico e industrial. La repetición de tragedias urbanas en Mocoa, Puerto Carreño, Inírida y otras tantas poblaciones afectadas por las intensas lluvias en La Guajira y Cesar, nos obliga a repensar cómo aprovechar el recurso gratuito del cielo, ante temporales que se repiten con mayor frecuencia e intensidad.

Hoy la cultura del riesgo no hace diferencia entre desastres y ciclos naturales del sistema hídrico en una cuenca. En sabanas inundables donde la época de lluvias no genera ningún desastre natural, las culturas anfibias han demostrado una gran capacidad de adaptación a la variabilidad climática y a convivir con los ciclos del agua, de la agricultura y de la pesca. Como diría el finado maestro Augusto Ángel Maya, la cultura es una estrategia adaptativa al medio. Los Ministerios de Ambiente y Desa-

10 La serie documental Ambiente de Paz da cuenta de los ríos del cielo que atraviesan el Páramo de Sumapaz, conectando la Amazonia, la Orinoquia y los Andes. Delimitación Páramo Sumapaz <https://vimeo.com/240576610>. Usos Sostenibles del Bosque <https://vimeo.com/290325023> y Pesca Artesanal <https://vimeo.com/282396136>

rrollo Sostenible, Cultura, Educación, Minas y Energía, la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo, las CAR y los Municipios, deberían establecer estrategias concertadas para la prevención del riesgo, incorporando planes de manejo de agua lluvia en los Planes de Ordenamiento Territorial, antes de que se produzcan nuevos impactos.

A nivel internacional existen ejemplos que ilustran la eficiencia de políticas urbanas: en Hong Kong, puerto y centro financiero del Asia, construido entre las montañas y el mar, llueve a cántaros a cualquier hora y se sufre de frecuentes tifones y vientos huracanados. El gobierno del Distrito Especial de Hong Kong, con 273 islas, ha formulado guías para la implementación de sistemas de reciclaje y aprovechamiento de aguas grises y aguas lluvias. Las nuevas edificaciones del gobierno buscan reducir la demanda de agua potable para usos que no la requieren, estimulando la construcción de instalaciones de tratamiento y reciclaje de aguas lluvias y aguas grises en cada edificación. El agua de tinajas, duchas, lavaderos, sifones de cocinas y máquinas de lavar ropa, se pueden reutilizar. Estas y las aguas lluvias recolectadas pueden ser aprovechadas para inodoros, aseo y riego de espacios verdes. Con esta política baja la cuenta mensual de agua y se desestimula el consumo de agua importada en botellas.

En Copenhague, Dinamarca, ciudad puerto cuya meta es carbono cero al 2025, se trabaja en reducir la presión sobre los alcantarillados urbanos. Esto ha llevado a enfocar soluciones en el manejo de aguas lluvias, captándolas en estructuras para distribuir las en áreas donde provo-

quen menos daños. Se están utilizando modelos hidráulicos desde la fase de planeación para retener el agua lluvia, que incluyen camas de infiltración subterránea, techos verdes y pavimentos permeables. Esto hace posible reducir la presión sobre el sistema de alcantarillado tradicional y reducir el riesgo sobre el rebose de alcantarillados combinados.

En Colombia, podemos aprender de experiencias nacionales y de otros países donde ya hay políticas en práctica. Un ejemplo referente para otras edificaciones oficiales, es la sede principal del Instituto Sinchi en Leticia, Amazonas, donde el sistema de cubiertas está adaptado al clima amazónico, recolectando agua lluvia para múltiples usos; además tiene paneles solares para adaptarse a los frecuentes cortes de energía de la ciudad.

Para la formulación e implementación de políticas, programas y proyectos urbanos sería muy oportuno evaluar cómo se está manejando el agua lluvia a nivel urbano y rural, cómo se puede convertir en estrategia de adaptación al cambio climático en cada región, y cómo se robustece la economía local con el agua lluvia, por ejemplo en asociaciones comunitarias donde ésta sirva para elaborar productos locales: en San Andrés isla, una cooperativa de mujeres raizales prepara mermeladas de fruta local para la venta a los turistas, gracias a las cisternas instaladas en sus viviendas. El ahorro que se podría hacer al implementar la política de aprovechamiento de aguas lluvias se podría invertir en la conservación de páramos, en educación ambiental y en becas de estudio para crear un nuevo contingente de jóvenes formados para masificar el oficio de Gestor@s de Agua Lluvia.



## Fuentes:

- Schönthaler K. 2011. Baricharasin Agua: solución pura y simple.
- Samper Diego. 2011. Sistemas de recolección de aguas lluvias. Reserva Hostal Calanoa, Resguardo de Mocagua. Amazonas.
- Dirección de Gestión del Riesgo, Presidencia de la República. 2010. Bogotá.
- Pacheco. M. "Rainwater Harvesting as a Conflict Prevention Strategy". *Water and Cities Newsletter*, UN Habitat, 2003. Nairobi.
- UNHABITAT. Blue DropSeries. RainwaterHarvestingand Utilisation. (2005) Nairobi, New Dehli.
- Pacheco, M. (2006). Rainwater harvesting options: why are they absent from the humanitarian aid and trade market? *Aid and Trade Magazine*. London.
- La Gestión del Agua Lluvia y la Reducción de Riesgos Urbanos. La Gestión de Riesgo Urbano en América Latina: Recopilación de Artículos 2009. Plataforma Temática de Riesgo Urbano. EIRD, Panamá.
- Fierro. J (2009) Zonas mineras del Rio Tunjuelo. Bogotá.

# 5

## GOBERNANZA Y ARTICULACIÓN DE ACTORES EN LA GESTIÓN AMBIENTAL URBANA

130

VOCES SOBRE CIUDADES SOSTENIBLES Y RESILIENTES





VOCES SOBRE CIUDADES SOSTENIBLES Y RESILIENTES



# El papel de las autoridades ambientales regionales en la gestión ambiental urbana

GOBERNANZA Y ARTICULACIÓN DE ACTORES EN LA GESTIÓN AMBIENTAL URBANA



**Ramón Leal Leal**

Director Ejecutivo Asocars



En un contexto general, los temas asociados con la gestión de las Corporaciones Autónomas Regionales, CAR, transitan por asuntos relacionados con la planificación y el ordenamiento ambiental, la gestión integral de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, del recurso hídrico, del recurso aire, de los residuos sólidos, entre otros, así como, con la gestión ambiental urbana. Como asuntos transversales se resaltan, las acciones para la adaptación y mitigación del cambio climático, la gestión del riesgo, la aplicación de instrumentos económicos, el pago por servicios ambientales y las compensaciones.

Esta labor misional y técnica, se ve fortalecida por procesos de educación ambiental, participación social, estrategias de comunicación pública, gestión del conocimiento y el fortalecimiento de los sistemas de información ambiental regional, procesos en los que las CAR han desarrollado una muy valiosa experiencia que los afianza en el territorio, a partir de fomentar la innovación, la creatividad y la cultura, con base en la identidad regional.

Para el cumplimiento de sus funciones, estas autoridades ambientales regionales deben observar de manera estricta el variado y extenso marco normativo, incluyendo las políticas públicas que en materia ambiental existen en Colombia, dentro de las cuales se encuentra la Política para la Gestión Ambiental Urbana expedida en el año 2008.

El objetivo general de esta política es contribuir con la sostenibilidad

ambiental urbana y con la calidad de vida de sus pobladores, reconociendo la diversidad regional y los diferentes tipos de áreas urbanas en Colombia, haciendo su mayor énfasis en los procesos que ocurren al interior de los centros urbanos que generan impactos y afectan directamente a la población urbana, como la calidad del aire y el agua, el manejo de residuos y de vertimientos, etc.

Las ciudades son las áreas urbanas de los municipios, tal como lo ha establecido la sociedad humana, para diferenciar las zonas donde se concentran los asentamientos de la población del resto del municipio que conocemos como las áreas rurales; pero las dos áreas hacen parte del mismo territorio, que desde el sistema natural integran la cuenca hidrográfica.

Cabe señalar que las CAR acompañan a las administraciones municipales en su gestión ambiental, con excepción de los municipios con más de un millón de habitantes en sus áreas urbanas, que de acuerdo con las condiciones establecidas en la Ley 99 de 1993, tienen las mismas competencias de las CAR, en los asuntos ambientales de sus áreas urbanas.

Las áreas urbanas no son territorios independientes del contexto natural de la cuenca, y no pueden verse de forma aislada del territorio; la alteración que causan las zonas urbanas en los ecosistemas aumenta de manera crítica la vulnerabilidad social, económica, cultural y de supervivencia de la población. Hay una

vital dependencia y una interacción de las ciudades con los bienes y servicios ecosistémicos, cuya realidad hace necesario que la planificación del territorio se haga con una visión integral de lo rural y lo urbano con los ecosistemas.

En Colombia el ordenamiento territorial está definido como competencia de los municipios, con el instrumento que conocemos como el Plan de Ordenamiento Territorial, POT<sup>1</sup>, que se trabaja a escalas locales y que, en sus primeras versiones, por el marco legal, se concentró más en las zonas urbanas, sin profundizar mucho en el componente rural y sin reconocer con la necesaria fuerza, su relacionamiento con la realidad ecosistémica.

Teniendo en cuenta que la función misional de las CAR es ejercer la autoridad ambiental, para lo que se requiere conocer el territorio, la planificación y el ordenamiento ambiental del territorio son fundamentales, y en ese contexto intervienen en los procesos de formulación de los POT, a través de la expedición de las determinantes y la concertación de los asuntos ambientales. Muestra de ello es la asistencia técnica prestada a 890 municipios para incorporar el componente ambiental en los POT<sup>2</sup>.

El componente de planificación de la Política de Gestión Integral del Recurso Hídrico, PGIRH, expedida en el 2010, definió que el Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Hidrográfica, POMCAS, sería el instrumento de planificación ambiental del territorio, que a escala regional,

1 Ley 388 de 1997 "Por la cual se modifica la Ley 9ª de 1989, y la Ley 3ª de 1991 y se dictan otras disposiciones."

2 ASOCIACIÓN DE CORPORACIONES AUTÓNOMAS REGIONALES Y DE DESARROLLO SOSTENIBLE, ASOCARS, Gestión de las CAR: Percepción y Realidad. Análisis 2017: Impactos Urbanos en la calidad del agua - Áreas protegidas regionales. CAR, Bogotá, 2018. Pág.62.



Alameda ambiental a orillas del lago Sochagota, Paipa, Boyacá

se constituiría en determinante ambiental para los POT.

Las CAR mediante instrumentos de planificación como los POMCAS, a partir del conocimiento técnico y con un alto componente participativo, definen lineamientos para la administración del recurso hídrico.

Además de la zonificación ambiental que resulta de los POMCAS, y de las medidas administrativas como definición de rondas hídricas y objetivos de calidad del recurso hídrico, entre otros, las CAR hacen gestión asociada a ecosistemas estratégicos como páramos, humedales, bosques, etc., que están asociados a la regulación del recurso hídrico. El

recurso hídrico depende del estado de los ecosistemas.

Las 33 CAR avanzan en la formulación de 98 POMCAS que cubren un área de más de veinte millones de hectáreas, y de manera particular, doce de estas autoridades, con jurisdicción en las nueve Unidades Marino Costeras del país, trabajan en la formulación de los Planes de Ordenamiento y Manejo Integrado de las Unidades Ambientales Costeras, POMIUAC. En la medida que se van adoptando los POMCAS y los POMIUAC, se deben incorporar en los POT<sup>3</sup>.

Por otra parte, estas autoridades son integrantes del Sistema Nacional

de Gestión del Riesgo de Desastres, en los temas de conocimiento y de reducción, en los que es primordial el ordenamiento ambiental. Incluye en los POMCAS se identifican a escala 1:25 mil los escenarios de riesgo asociados al recurso hídrico. En el manejo del desastre, las Corporaciones actúan en solidaridad, como cualquier otra entidad del Estado<sup>4</sup>.

Como ya se mencionó, la relación de la sociedad con los ecosistemas está íntimamente ligada con los servicios ambientales; por lo tanto la sanidad de los ecosistemas condiciona la supervivencia humana, y teniendo en cuenta que la mayor parte de la población está asentada en los

<sup>3</sup> Correo electrónico remitido por la dirección de Recurso Hídrico del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, de junio de 2018.

<sup>4</sup> Ley 1523 de 2012 "Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones."

centros urbanos, se hace necesario generar conciencia a través de los mecanismos de participación y de educación ambiental.

En estrategias de conservación para la sanidad de los ecosistemas, como logros de las CAR se pueden resaltar:

- La declaración de 255 áreas protegidas de importancia regional<sup>5</sup>.
- Protección de 725 especies amenazadas, con programas de conservación<sup>6</sup>.
- 98.310 hectáreas reforestadas en cuencas abastecedoras<sup>7</sup>.
- Como estrategia de sostenibilidad financiera para la conservación de las áreas protegidas regionales, CODECHOCÓ y la CVC crearon el primer Fondo de patrimonio autónomo (La Minga), junto a Conservación Internacional y el Fondo Acción Ambiental<sup>8</sup>.
- La delimitación de 36 de los 37 Complejos de Páramo a junio de 2018, con un área superior a los dos millones de hectáreas<sup>9</sup>.

Las CAR implementan otras políticas, como la de Pago por Servicios Ambientales, PSA, en donde se busca reconocer al campesino la conservación del bosque, mediante el

aporte económico y el acompañamiento en su proceso de adecuación productiva para no extender la frontera agrícola, mejorando su calidad de vida. Un ejemplo es BanCO2, que nació hace cuatro años como una iniciativa de la Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare, CORNARE, que en la actualidad se implementa en 26 Corporaciones Autónomas, que sirvió de modelo para dar lineamientos a la política de PSA.

Es pertinente destacar los principales resultados de BanCO2<sup>10</sup>:

- Protección de más de 97.000 ha de ecosistemas estratégicos.
- Tasa de deforestación menor del 0.7% en bosques.
- Más de 7.000 familias beneficiadas, de diferentes regiones del país.
- Inclusión de comunidades indígenas, afrodescendientes y campesinas.
- Más de 150 empresas vinculadas.

El concepto de “Ciudades Sostenibles y Resilientes” está muy asociado con el sector de agua potable y saneamiento básico. La gestión de las CAR gira alrededor del recurso

hídrico, por lo que su administración se realiza en el marco de la PNGIRH, vinculada a garantizar la oferta y calidad del recurso, mediante la conservación de los ecosistemas y el uso racional y equitativo por parte de la comunidad y de los diferentes sectores productivos, en particular.

Las Corporaciones Autónomas cuentan con algunos instrumentos financieros para administrar el recurso hídrico, como son la tasa por uso del agua y la tasa retributiva; sin embargo, la falta de una reglamentación adecuada ha impedido el cumplimiento de los efectos persuasivos y de racionalidad perseguidos con su implementación.

Algunas Corporaciones Autónomas, en atención a las condiciones de su territorio, han avanzado en inversiones asociadas a la descontaminación hídrica, mediante la cofinanciación de la construcción de sistemas de tratamiento de aguas residuales, STAR<sup>11</sup>. Como datos relevantes en esta materia, se pueden citar<sup>12</sup>:

- Seguimiento a los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos - PSMV de los municipios donde habita el 95% de la población del país, que

5 Asociación de Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible, ASOCARS, Gestión de las CAR: Percepción y Realidad. Análisis 2017: Impactos Urbanos en la calidad del agua - Áreas protegidas regionales. CAR, Bogotá, 2018. Pág. 140.

6 Asociación de Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible, ASOCARS, Gestión de las CAR: Percepción y Realidad. Análisis 2017: Impactos Urbanos en la calidad del agua - Áreas protegidas regionales. CAR, Bogotá, 2018. Pág. 89

7 Asociación de Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible, ASOCARS, Gestión de las CAR: Percepción y Realidad. Análisis 2017: Impactos Urbanos en la calidad del agua - Áreas protegidas regionales. CAR, Bogotá, 2018. Pág. 90.

8 <https://codechoco.gov.co/portalwp/index.php/2018/03/23/ecosistemas-estrategicos-de-nuqui/>. Consultada el 31 de agosto de 2018.

9 <http://www.minambiente.gov.co/index.php/noticias-minambiente/4075-gobierno-nacional-hace-entrega-de-los-37-complejos-de-paramos-del-pais-prottegidos>. Consultada el 31 de agosto de 2018.

10 <http://www.banco2.com>. Consultada el 31 de agosto de 2018.

11 Dentro de estas corporaciones se destacan: Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga, CDMB; Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, CAR; Corporación Autónoma Regional del Tolima, CORTOLIMA; Corporación Autónoma Regional del Atlántico, CRA; Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare, CORNARE; Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia, CORANTIOQUIA.

12 Los impactos urbanos en la calidad del agua fue un tema focal tratado en el documento elaborado por ASOCARS y las CAR: “Gestión de las CAR, Percepción y Realidad”, el cual puede ser descargado en el siguiente link: <https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScq5lPoNoou5CjrePYWiv4XrxnvxhA7lPkyE-TM9d-xf1SyLA/viewform>.

corresponde a 47 millones de habitantes<sup>13</sup>.

- Apoyo, mediante cofinanciación, permisos y asistencia técnica a 510 municipios que cuentan con al menos una planta de tratamiento de aguas residuales, PTAR<sup>14</sup>.
- Aprobación de 1.265 Programas de uso eficiente y ahorro del agua<sup>15</sup>.

De igual manera, las CAR trabajan para que los entes territoriales y los demás actores públicos y privados del nivel regional, incorporen las variables de cambio climático en sus instrumentos de planificación, me-

dante la formulación de planes regionales, departamentales y municipales de cambio climático, como por ejemplo el de la Orinoquia, el del Urabá o el del Departamento del Huila. A junio del 2018 se tenían 21 planes de cambio climático formulados, a nivel departamental y regional<sup>16</sup>.

En temas relacionados con la contaminación del aire, de acuerdo con su capacidad institucional, las Corporaciones Autónomas operan las redes de monitoreo de la calidad del aire y mediante sus funciones de licenciamiento y de permisos, administran este recurso.

A través de la implementación de las políticas de educación ambiental, de

negocios verdes y producción sostenible, se fomentan actividades asociadas a los residuos sólidos, como el reciclaje, el reúso y el posconsumo, que involucran a la comunidad y al sector productivo.

Como apuesta estratégica para lograr ciudades sostenibles y resilientes, debemos avanzar hacia la articulación de los centros poblados con su entorno natural, a partir de los ejercicios de planificación regional y local, que se sintetizan en los POMCAS y en los POT, para que el desarrollo urbano sea consecuente con las especificidades geográficas, sociales, culturales y ambientales del territorio.



Útica, Cundinamarca

13 Asociación de Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible, ASOCARS, Gestión de las CAR: Percepción y Realidad. Análisis 2017: Impactos Urbanos en la calidad del agua - Áreas protegidas regionales. CAR, Bogotá, 2018. Pág. 115.

14 Ídem, p. 121.

15 Ídem, pp. 91, 95.

16 Correo electrónico remitido por la dirección de Cambio Climático del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de junio 2018.

VOCES SOBRE CIUDADES SOSTENIBLES Y RESILIENTES

---



# Complejidades territoriales en el Valle de Aburrá

Una oportunidad para construir una región metropolitana sustentable e integrada

GOBERNANZA Y ARTICULACIÓN DE ACTORES EN LA GESTIÓN AMBIENTAL URBANA



**Eugenio Prieto<sup>1</sup> y  
María del Pilar Restrepo<sup>2</sup>**

Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA)

<sup>1</sup> Director, Área Metropolitana del Valle de Aburrá

<sup>2</sup> Subdirectora Ambiental, Área Metropolitana del Valle de Aburrá



## El problema por resolver

Colombia es un país de 48 millones de habitantes<sup>3</sup>, de los cuales cerca de 30 millones (75 por ciento) viven en las zonas urbanas, pese a que el territorio del país es, en su inmensa mayoría, rural. Los procesos de planificación, en consecuencia, han privilegiado el desarrollo de las grandes ciudades y los problemas asociados al crecimiento de asentamientos informales ubicados en algunos casos en zonas de alto riesgo; la superación de densidades habitacionales permitidas; la proliferación de los vehículos, en especial los de uso privado; la creación de actividad industrial contaminante; el aumento en la demanda de bienes y servicios, así como la generación de grandes volúmenes de residuos y desechos peligrosos, han provocado un proceso de ocupación del territorio ineficiente, inequitativo, que atenta contra la sostenibilidad urbana, generando peligrosas asimetrías entre el desarrollo económico y productivo y el desarrollo sostenible y sustentable. Ese fenómeno, común a las grandes aglomeraciones urbanas, ha puesto en riesgo la supervivencia de los ecosistemas, el equilibrio natural del hábitat en las ciudades y la evidente transformación del paisaje urbano.

La copiosa legislación vigente en torno a la planificación urbana en Colombia ha mantenido una visión centralista y excluyente de la realidad regional y, en consecuencia, modelos de ocupación del territorio que generan desequilibrios ambien-

tales mediante la destrucción de los recursos naturales y de la enorme riqueza de la biodiversidad que existe en el país.

Las consecuencias están a la vista: graves problemas de deforestación de sus bosques, actividades mineras ilegales en zonas de páramos, contaminación de sus fuentes hídricas y actividades agropecuarias y de ganadería extensiva en áreas de protección ambiental y de ecosistemas, agravados por la estrecha relación entre cultivos ilícitos y rentas criminales, que en muchos casos han provocado el éxodo masivo de campesinos de sus tierras productivas.

En la última década, pero en especial después de la firma de los acuerdos de paz con la guerrilla de las Farc, el Gobierno colombiano ha venido desarrollando una amplia batería de normas e instrumentos que buscan revertir los daños al medio ambiente y restablecer el equilibrio de los ecosistemas, en especial en lo que tiene que ver con todo el Sistema Nacional de Áreas Protegidas. La meta del Gobierno nacional fue dejar bajo protección a 2018 cerca de treinta millones de hectáreas en sitios estratégicos para la biodiversidad. La reciente declaratoria del Parque Natural de Chiribiquete, entre Meta y Guaviare, como Patrimonio Natural y Cultural de la Humanidad por parte de la UNESCO, fue un paso importante, pero insuficiente ante la realidad que vive el país, no sólo en zonas de reserva, sino en los ecosistemas existentes en las grandes ciudades. De eso se trata nuestro reto en el Valle de Aburrá, una de las subregiones de

Antioquia que representa menos del 2 % del área total del Departamento la cual concentra el sesenta por ciento de toda su población.

## El marco de referencia: el Valle de Aburrá

El Valle de Aburrá está conformado por diez municipios, con cerca de 3.800.000 habitantes (60 por ciento de la población del Departamento), de los cuales el ochenta y cinco por ciento está en la zona urbana y el otro quince por ciento en la rural, pese a que la región metropolitana ocupa sólo 1.157 kilómetros cuadrados de los 63.612 kilómetros cuadrados que tiene el Departamento.

El territorio es un valle estrecho y de conformación alargado, con una longitud aproximada de 72 kilómetros, dentro de un valle estrecho y montañoso, el cual se amplía en el municipio de Medellín alcanzando en la zona plana del valle siete km de amplitud y menos de un km en la zona más estrecha en los extremos, en medio del cual discurre el río Aburrá como afluente principal y eje estructurante del territorio, territorio que además cuenta con diferencia de alturas que oscilan entre 1.200 y 3.200 metros sobre el nivel del mar. El territorio rural constituye una reserva territorial estratégica de áreas prestadoras de bienes y servicios ambientales a la estabilidad social de la región, por la preservación de los paisajes rurales tradicionales, y por su arraigo cultural como poblaciones campesinas metropolitanas (AMVA - UN, 2012).

<sup>3</sup> Nota del editor: la proyección demográfica de 48 millones fue corregida con posterioridad a la redacción de este texto. Según los resultados preliminares del Censo 2018 reportados por el DANE (con una cobertura geográfica del 99.8%), la estimación parcial de la población colombiana es de 45.5 millones de personas, de las cuales el 77.8% vive en cabeceras municipales, el 15.1% en rural disperso y el 7.1% en centros poblados ([www.dane.gov.co](http://www.dane.gov.co))

El Aburrá depende en alto grado de la oferta ambiental de las regiones vecinas, pues su capacidad de carga apenas logra abastecer una mínima parte de los alimentos y el agua que consume. La región sólo produce el tres por ciento de los alimentos que demanda y el setenta por ciento del agua que utiliza proviene de regiones por fuera de su jurisdicción, sin contar que además ese recurso hídrico provee más de la mitad de la energía que utiliza el Valle de Aburrá.

La actividad económica del Valle de Aburrá representa el 65.30 por ciento del PIB de Antioquia, concentrando gran parte de la oferta de servicios, recursos humanos y económicos, educación superior y servicios de salud. El 71.5 por ciento del total de unidades productivas se ubican en Medellín y el Valle de Aburrá (Plan de Desarrollo Antioquia Piensa en Grande, 2016-2019).

Esas condiciones geográficas específicas que imposibilitan el continuo crecimiento debido a las altas restricciones en ladera, se han visto alteradas especialmente por el crecimiento acelerado de la población que genera expansión de la urbanización y con ello el desbordamiento de los límites de la ciudad tradicional para satisfacer demandas de servicios urbanos; la ocupación de áreas que debían ser reservadas para la protección; la ocupación en ladera en suelos no aptos para la urbanización; el aumento exponencial del parque automotor y la demanda de combustibles fósiles; el aumento de las densidades habitacionales; la creación de actividad industrial contaminante así como por la presencia

cada vez más frecuente y fuerte de fenómenos asociados al cambio climático, lo que ha repercutido en el deterioro de la calidad del aire, contaminación de las fuentes hídricas, alteración de los ecosistemas y, por ende, en deficientes indicadores de calidad de vida de los habitantes metropolitanos, en especial en lo que tiene que ver con la movilidad sostenible, la seguridad personal y alimentaria, el acceso a la salud y el empleo.

## Estrategias e instrumentos para resolver el problema, o investigaciones

Nuestra visión del desarrollo con equidad humana y territorial ha estado basada en la Planeación Estratégica y la Gobernanza. El primer paso en la integración de los diez municipios del Valle de Aburrá fue desarrollar los instrumentos necesarios para sistematizar las problemáticas y diseñar los programas y proyectos con impacto metropolitano. Hicimos de la participación y el diálogo entre todos los actores el común denominador en la toma de decisiones y en la legitimidad de las acciones como fundamentos de la Planeación Estratégica.

Las decisiones se adoptan por consenso y con criterios técnicos y científicos y bajo principios de equidad, diferenciados según las capacidades locales, pero tratando de reducir las asimetrías existentes entre la ciudad núcleo, Medellín, y el resto de municipios que integran el esquema asociativo.

La evidencia científica y el rigor técnico han sido piezas estructurantes de tres instrumentos fundamentales para la planificación del territorio en el mediano y largo plazo: el Plan Integral de Gestión de la Calidad del Aire (PIGECA), ya aprobado; el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS), en etapa de aprobación, y el Plan Estratégico Metropolitano de Ordenamiento Territorial (PEMOT), en etapa de formulación y aprobación, que será uno de los primeros de Colombia. Este último, el PEMOT, implicará, además, una actualización de las normas existentes en materia de planificación metropolitana y la puesta a tono con los principios y mandatos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), así como los compromisos adoptados por Colombia en la Cumbre sobre Cambio Climático (COP21).

En lo referente al Plan Integral para la Gestión de la Calidad del Aire, tiene como objetivo *“ofrecer alternativas que reduzcan la contaminación en una magnitud consistente con los desafíos a través de un enfoque integral que incluya: a) a las entidades del Estado involucradas, b) los sectores de la actividad urbana y productiva relacionados con los procesos que generan contaminantes atmosféricos presentes en el Valle de Aburrá, particularmente aquellos que representan mayores riesgos para la salud, en relación con sus concentraciones en la atmósfera. El PIGECA se debe entender como una hoja de ruta que incluye metas de calidad del aire, la cual busca el trabajo conjunto entre los distintos actores que cohabitan*

en el territorio, tanto institucionales, como públicos y privados<sup>4</sup>.

De manera complementaria se están realizando otros instrumentos como el Plan de Acción para el cambio y la variabilidad climática del Valle de Aburrá, con el fin de realizar una identificación y priorización de medidas y acciones adecuadas y factibles para contrarrestar las emisiones de gases de efecto invernadero y disminuir las influencias del cambio y la variabilidad climática sobre el territorio, la economía y la sociedad (AMVA - UN, 2018) y el Plan De Gestión integral de Residuos Sólidos -PGIRS- Regional y como parte fundamental de éste el trabajo de investigación y sistematización sobre el manejo integral de los llamados Residuos Peligrosos.

## Resultados

La larga y amplia tradición en la planificación territorial en el Valle de Aburrá ha sido un activo valioso, pero insuficiente, frente a la desarticulación que ha tenido dicha planificación y ante los retos de las ciudades modernas, donde se hace imperativo e inaplazable emerger hacia nuevos modelos de ocupación con criterios de equidad humana y territorial. El primer paso hacia esa articulación fue acompañar todo el proceso democrático y participativo para que Envigado, localidad en el sur del Valle de Aburrá, tomara la decisión de ingresar nuevamente al Área Metropolitana y completar el mapa de los diez municipios integrados a este esquema asociativo territorial. Era imposible seguir hablando de planificación y de articulación en el Valle de Aburrá con una ficha clave por fuera del mapa de la subregión metropolitana.

Los procesos de conurbación que viven las grandes urbes, máxime en territorios con tan altas dependencias y comunes posibilidades y desafíos como este Valle, obligan a trabajar juntos, compartir experiencias, redoblar esfuerzos, enlazar procesos y sistematizar las problemáticas para lograr resultados concretos, respetando las autonomías y diferenciando las oportunidades de cada uno de los municipios.

Esta articulación ha tenido como instrumento esencial el diálogo y el consenso entre las partes, con un liderazgo claro y fuerte desde la ciudad núcleo, Medellín, y la participación activa, deliberante y propositiva de los demás actores del territorio: los sectores públicos y privados, los empresarios, la academia, los colectivos sociales y la ciudadanía metropolitana. Todos, en la construcción de una verdadera Gobernanza como eje de integración y de la Planeación Estratégica como instrumento del desarrollo sostenible y sustentable.

El Plan de Gestión del Área Metropolitana, que nosotros denominamos Territorios Integrados, recoge el conocimiento técnico y científico que durante más de tres décadas ha acumulado el territorio para actualizarlo y ponerlo al servicio de un nuevo modelo de gestión de los desafíos y oportunidades que tiene el Valle de Aburrá en el corto, mediano y largo plazo. Nuestra visión del desarrollo con equidad humana y territorial propone trascender los períodos administrativos de los mandatarios locales, que en el caso colombiano son de cuatro años, y que ni siquiera coinciden con el presidencial, y desligarse del enconchamiento de las autonomías que históricamente han mantenido los entes territoriales.

Es así como en los últimos dos años y medio, con el liderazgo del alcalde de Medellín y Presidente de la Junta Metropolitana, Federico Gutiérrez Zuluaga, y el acompañamiento armónico de los restantes nueve alcaldes, el Área Metropolitana ha desarrollado varias metodologías de trabajo desde la planeación estratégica, con el objetivo de resolver problemáticas de corto, mediano y largo plazo.

Una de ellas, que además se ha convertido en referente nacional e internacional, es la que tiene que ver con la gestión integral de la calidad del aire, uno de los temas de la agenda global que más preocupa en las grandes urbes, dadas sus implicaciones en los sistemas productivos, ambientales, sociales, de seguridad alimentaria y salud pública.

Las condiciones geomorfológicas y de variabilidad climática de un territorio sui generis como es el Valle de Aburrá, agravadas por los fenómenos asociados a la variabilidad climática (más lluvias y más sequías entre períodos de tiempo más cortos), provocan que el territorio metropolitano afronte dos temporadas del año en las que las condiciones atmosféricas producen altas concentraciones de material particulado dañino para la salud, en especial PM2.5 y PM10, que se queda atrapado en la superficie y obliga a adoptar medidas, en unas ocasiones preventivas, y en otras, restrictivas, entre las cuales están la prohibición de circulación de vehículos en horas pico, así como la suspensión de ciertas actividades industriales que demandan el uso de carbón o de combustibles fósiles. Esas épocas de variabilidad climática se presentan cada año, entre febrero a abril y octubre a noviembre, cuando hay



Tranvía en la ciudad de Medellín, Antioquia

una transición de la época de lluvias a otra seca.

Dentro de las decisiones acordadas con todos los actores del territorio, el Área Metropolitana definió un Protocolo para enfrentar Episodios por Contaminación Atmosférica (POECA), que se activa cuando un sistema de alerta temprana con tecnología de punta, llamado SIATA, por pronóstico o por evidencia, determina que se han alterado los rangos permitidos dentro de la Norma Nacional para la Calidad del Aire (ICA), fijada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, y decreta, o el estado de prevención o el estado de alerta, que para el caso del Valle de Aburrá puede ser en etapa I, II o III, que es el máximo contemplado en la norma.

Dicho Protocolo, que fue aprobado en 2018, es uno de los instrumentos de gestión de mediano y largo plazo que contempla el Plan Integral de Gestión de Calidad del Aire (PIGECA) adoptado en 2017, el primero del país y que está siendo implementado por el Gobierno na-

cional en otras ciudades. Dicho Plan contiene diez acciones integrales y cinco ejes transversales, entre los que se adoptan medidas sobre movilidad sostenible, producción limpia y consumo responsable, cultura ciudadana, comunicación pública y ordenamiento territorial con criterios de sostenibilidad.

Hace poco más de un año, por iniciativa del alcalde de la ciudad núcleo, Medellín, no menos de 66 empresas de todos los sectores productivos, los transportadores, la academia y la ciudadanía, firmaron el Pacto por la Calidad del Aire, al que se han venido sumando más entidades y personas, pues es un llamado abierto e incluyente.

Los resultados han sido contundentes: en 2016, cuando apenas iniciaba este proceso de articulación territorial y se actualizaba toda la documentación existente en torno a la Planeación Estratégica, los días en que el territorio estuvo bajo alerta por altos niveles de concentración de material particulado PM2.5 llegaron a 23 consecutivos, mientras en

2017, con el Protocolo vigente y el PIGECA, se presentó un estado de prevención de cuatro días y una alerta roja fase I de menos de dos días, lo que demuestra la eficacia de las decisiones adoptadas.

Actualmente, dentro del proceso de ajuste y consolidación, el Área Metropolitana adelanta con el Gobierno nacional y otras instancias locales el desarrollo de unas Mesas Sectoriales por cada uno de los temas y sectores involucrados en la gestión por la calidad del aire, con el fin de hacer seguimiento al cumplimiento de las metas, revisar indicadores y cronogramas de cumplimiento, y definir nuevas tareas.

Con el Instituto de Estudios Urbanos de la Universidad Nacional de Colombia se viene haciendo todo un trabajo de socialización de los hallazgos encontrados en toda la fase de diagnóstico sobre el modelo de ocupación del territorio metropolitano y la necesidad de armonizar la planificación urbana a los nuevos retos del desarrollo sostenible y de variabilidad y cambio climático. Es así como

el Valle de Aburrá tendrá un Plan Estratégico Metropolitano de Ordenamiento Territorial (PEMOT), que será la hoja de ruta con la que se define el nuevo modelo de ocupación territorial que consolide los procesos de aglomeración e integración de los diez municipios que lo conforman, así como el mejoramiento de las relaciones regionales entre el Valle de Aburrá, la Región Metropolitana y el entorno económico y social del Departamento y la protección de la estructura ecológica principal (AMVA & IEU-UN, 2018).

Dentro de ese instrumento del PEMOT, una de las decisiones más trascendentales en materia de planificación urbana tiene que ver, precisamente, con la forma en que gestiona las oportunidades respecto de los ecosistemas estratégicos y sus áreas protegidas, dadas la interdependencia de lo urbano-rural y lo urbano-regional.

La armonización de los Planes de Ordenamiento Territorial (POT) con el PEMOT y los otros instrumentos mencionados, reconociendo las autonomías locales, resulta trascendental en la visión compartida y sistémica del desarrollo, no sólo para

la región metropolitana, sino para el Departamento de Antioquia y el resto del país.

A partir de la promulgación de la Constitución Política de 1991 se ordenó la expedición de una Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial (LOOT), lo cual se concretó con la expedición de la Ley 1454 de 2011 que propone la conformación de Esquemas Asociativos territoriales para la libre y voluntaria integración de alianzas estratégicas que impulsen el desarrollo autónomo y autosostenible de comunidades y territorios. Los Esquemas Asociativos serán el instrumento por excelencia que nos permita acabar con la soberbia del centralismo y la desidia de las autonomías para comenzar a construir un modelo de desarrollo que trascienda el esquema político-administrativo y nos ponga en la agenda mundial que hace rato habla de *Glocalidad*: pensar global y actuar desde lo local.

“Los esquemas asociativos territoriales permitirán abrir el debate, con una agenda común, sobre la necesidad de conseguir, de una vez por todas, la descentralización política, fiscal, administrativa” (*El Metropolitano* No. 12 de 2017).

## Discusión

La Ley 1454 de 2011, Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial (LOOT), tuvo que surtir cerca de veinte debates en el Congreso de la República antes de ser aprobada, y pese a su importancia, hemos sostenido que es una “Ley de mínimos”, porque no entrega a los entes territoriales todos los instrumentos que se necesitan para tramitar y articular la planificación de los territorios, en especial en aquellos asuntos que trascienden lo político-administrativo, entre otros los temas ambientales, que resultan ser tan complejos y variados como el territorio mismo, teniendo en cuenta las particularidades de las diferentes regiones.

La discusión entonces se centra en la necesidad de que tanto la legislación como los instrumentos y estrategias planteadas por el Gobierno nacional brinden las herramientas para responder a los retos de las diferentes regiones y tome en cuenta para la planificación del territorio ante todo la base natural como el sustento para el desarrollo sostenible y sustentable de los territorios.



Metrocable en la ciudad de Medellín, Antioquia

Para el caso específico de la sub-región Valle de Aburrá mediante los sistemas estructurantes de Ambiente, Paisaje, y Espacio Público y Movilidad y Transporte, así como mediante los escenarios estratégicos de río y ladera, iniciativas como BIO 2030 y Cinturón Verde Metropolitano son una apuesta clara de complementar el modelo de ocupación establecido por las Directrices Metropolitanas de Ordenamiento Territorial, Acuerdo Metropolitano 15 de 2006, orientado a promover una región compacta con crecimiento hacia adentro, respetuosa de la base natural y del medio ambiente, que reduzca los desequilibrios territoriales y la segregación social. En este mismo sentido el Sistema Metropolitano de Áreas Protegidas -SIMAP-, enmarcado en el Proyecto Corporativo Entorno Regional Sostenible del Plan Metrópoli 2008-2020, está orientado a la generación y aplicación de instrumentos técnicos, científicos, sociales y económicos para la protección de áreas de importancia estratégica para la Sostenibilidad Metropolitana. Todo lo anterior como propuesta regional para la sostenibilidad del territorio.

Se reconoce desde esta subregión la importancia y la urgencia de la conservación en contextos urbanos-periurbanos, construir procesos sistémicos, que integren las diversas realidades urbano - regionales, aunando esfuerzos para encontrarnos en una eficiente gestión colectiva de actores institucionales, e implementando los instrumentos e iniciativas de planificación ambiental, con el fin de gestionar estrategias viables tendientes a solucionar las problemáticas propias de las grandes urbes, con miras a aportar al

cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible y mitigar los efectos del cambio climático. Lo anterior como una tarea urgente para disminuir el alto grado de presión sobre los recursos naturales derivados del planteamiento del problema expuesto al inicio.

En el mandato del Convenio sobre la Diversidad Biológica se indica que los Sistemas de Áreas Protegidas deben ser completos, representativos y bien gestionados y, para ello, existen protocolos. El reto es trabajar en servicios ecosistémicos y de seguridad ambiental en el territorio. Por eso hablamos de Gobernanza, un concepto que concita la participación de la sociedad, no solo desde el punto de vista de un deseo positivo sino también apunta a la transformación de los conflictos, muchos de estos ligados a la conservación.

Si bien el país ha avanzado en la consolidación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, definiendo categorías de áreas protegidas; creando instancias operativas nacionales, regionales y locales, vacíos y prioridades de conservación y estructurando mecanismos de sostenibilidad financiera, es hora de avanzar en la consolidación de las áreas protegidas urbanas como un todo, integradas a lo urbano-rural y lo urbano-regional.

Coincidimos con los expertos en que el reconocimiento y la interacción de las distintas visiones frente al uso y la ocupación de las áreas protegidas y sus estrategias complementarias de conservación son fundamentales para llegar a acuerdos y formular acciones, que redunden en el bienestar de las poblaciones en estos territorios y la construcción de paz.

No en vano, en las discusiones francas y respetuosas con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, hemos sostenido que es necesario continuar consolidando una estrategia financiera robusta y diferenciada que permita la consecución, la administración y el manejo efectivo y eficaz de los recursos para adelantar acciones que fortalezcan las áreas protegidas urbanas y los ecosistemas ubicados en las grandes ciudades.

La pregunta es si existe la voluntad política y la decisión de las autoridades ambientales para avanzar en la consolidación de la información sobre otras estrategias y figuras de ordenamiento ambiental complementarias a la conservación, entre otras las áreas protegidas urbanas, para garantizar la administración y gestión efectiva de estas últimas. Creemos, además, que es necesario generar un mayor conocimiento de las estrategias complementarias de conservación para lograr su posicionamiento como figura, desde lo jurídico, institucional, regional y local, así como lograr un entendimiento de éstas como una oportunidad de conservación distinta al de las categorías de áreas protegidas establecidas.

Las realidades de los territorios desbordan la eficacia de las normas que regulan su planificación, porque la velocidad de transformación de los primeros contrasta con la dinámica paquidérmica con que se implementan sus normatividades. Mientras la planificación, a veces, va en carro viejo, los fenómenos asociados al crecimiento de las urbes se mueven a velocidad de crucero. Tenemos que sincronizar los tiempos del desarrollo a los tiempos de la sostenibilidad ambiental.

VOCES SOBRE CIUDADES SOSTENIBLES Y RESILIENTES



# La ciudadanía como actor del desarrollo urbano sostenible:

La experiencia y  
perspectivas de la Red de  
Ciudades Cómo Vamos

GOBERNANZA Y ARTICULACIÓN DE ACTORES EN LA GESTIÓN AMBIENTAL URBANA



**Autor principal: Luis Hernán Sáenz**  
**Co-autores: Piedad Patricia Restrepo, Natalia Escobar y Juan Pablo Vélez**

Red de Ciudades Cómo Vamos

Las ciudades en Colombia y el proceso de urbanización que les ha dado forma generan múltiples impactos en el entorno natural que ocupan. Desde la contaminación de ríos y fuentes hídricas por la inadecuada gestión de los residuos sólidos y líquidos, hasta la contaminación del aire producto de la emisión de gases contaminantes, con implicaciones a escala local y global. La urbanización no planificada e inconsciente de sus impactos ambientales, ha traído como consecuencia metabolismos urbanos contaminantes con externalidades negativas para los ciudadanos y la biodiversidad del país.

Bajo el concepto de ciudades sostenibles y resilientes, en boga hoy en las agendas internacionales y locales alrededor del mundo, se encumbra la lucha por la protección y la defensa de lo público ambiental en el contexto urbano. A través de los últimos años y especialmente desde la instauración de la Constitución de 1991, la ciudadanía y la sociedad civil en Colombia cuentan con mecanismos e instrumentos valiosos<sup>1</sup> para el ejercicio de sus derechos -incluidos sus derechos ambientales- que, si bien han contribuido a lograr importantes avances y victorias, aún su incidencia en la toma de decisiones públicas ambientales es limitada<sup>2</sup>.

Ubicado en este contexto, el trabajo de la Red de Ciudades Cómo Vamos (RCCV)<sup>3</sup> busca contribuir a la construcción de gobiernos más

efectivos y de ciudadanías más informadas y participativas, a través de la generación de información y conocimiento urbano, y de la construcción de espacios de diálogo y participación que permitan avanzar hacia una senda de sostenibilidad territorial, justicia social y mayor participación de la ciudadanía en la toma de decisiones. La RCCV está conformada por 16 programas Cómo Vamos y la Fundación Corona, que reúnen a más de 120 socios a nivel nacional y agrupan a 36 municipios -incluyendo 13 ciudades capitales- cubriendo cerca del 60% de la población urbana del país.

El modelo Cómo Vamos, creado en 1998<sup>4</sup> tras la firma de la Constitución de 1991, la Ley 99 del 1993<sup>5</sup> y la Ley de desarrollo territorial de 1997, fue una apuesta de un grupo de organizaciones de velar por el cumplimiento de los planes de desarrollo local y el adecuado manejo de los recursos públicos, apoyada fundamentalmente en la construcción de conocimiento y debates, a partir de información veraz, independiente e imparcial. Desde entonces, el modelo Cómo Vamos ha propendido por la evaluación y monitoreo de la calidad de vida y del progreso social en las ciudades de Colombia, incorporando la dimensión ambiental como eje y pilar fundamental. Después de veinte años, el modelo Cómo Vamos es un ejemplo de lo que la sociedad civil y el sector pri-

vado organizados pueden lograr.

En este capítulo hacemos una breve presentación de algunas experiencias de la RCCV con relación a la gestión ambiental urbana, concernientes tanto a la generación y gestión de información, como a la creación y desarrollo de espacios de diálogo para la participación y colaboración ciudadana. El capítulo incluye reflexiones provenientes de Manizales, Medellín y Pereira y cierra con algunas de las principales perspectivas que desde la RCCV se tienen hoy en día para solventar los problemas de la participación ciudadana en la gestión ambiental urbana en las ciudades de Colombia.

## Producción de información y monitoreo para la Gestión Ambiental Urbana

Uno de los principales frentes de trabajo de la RCCV se vincula a la producción de información y conocimiento para la incidencia en política pública local y nacional<sup>6</sup>. A través de sus Informes de Calidad de Vida y las Encuestas de Percepción Ciudadana<sup>7</sup>, la Red es hoy en día: (i) un valioso repositorio de información local, llenando los vacíos que los sistemas de información de las ciudades de Colombia presentan; (ii) un productor de información complementaria

1 Consultas populares, derechos de petición, audiencias o acciones de tutela, entre otras.

2 Beatriz Londoño Toro en, Rodríguez M., (2010), "Gobernabilidad, instituciones y medio ambiente en Colombia", Foro Nacional Ambiental.

3 Ver más en: [www.redcomovamos.org](http://www.redcomovamos.org)

4 El primer programa Cómo Vamos se fundó en Bogotá en 1998, producto de la alianza entre el periódico El Tiempo, la Cámara de Comercio de Bogotá, la Pontificia Universidad Javeriana y la Fundación Corona.

5 La Ley 99 de 1993 introdujo avances vitales para la gestión ambiental urbana como la licencia ambiental o el estudio de impacto ambiental, sin embargo, su decreto reglamentario (1753 de 1994) ha sufrido importantes modificaciones a lo largo del tiempo, desdibujando su concepción, integralidad y espíritu inicial.

a los indicadores y sistemas de información oficial, permitiendo dar perspectivas alternativas a problemáticas muchas veces invisibles a las administraciones locales pero latentes para la ciudadanía; y por último (iii) un generador de conocimiento al servicio de la ciudad y la ciudadanía.

A través de su trabajo riguroso en esta materia, la Red ha hecho evidente el importante déficit de información que presentan las ciudades de Colombia con relación a la gestión ambiental urbana y especialmente los problemas en cuanto a la gestión, manejo y organización de los sistemas de información urbano-ambientales. Uno de las evidencias más grandes de ello se consigna hoy en el reto de localizar, implementar y monitorear la Agenda 2030<sup>9</sup> a nivel subnacional. El reciente CONPES expedido por el Gobierno Nacional que define la ruta para el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en Colombia, evidencia los problemas que existen para hacer un adecuado seguimiento a la gestión ambiental urbana, directamente relacionada con cinco<sup>9</sup> de los diecisiete ODS<sup>10</sup>. Las metas relativas a espacio público, movilidad urbana, calidad del aire, gestión de la biodiversidad urbana y calidad ambiental entre otros, cuentan con limitaciones para su estandarización desde el marco nacional para guiar su medición y la evaluación del pro-

greso de las ciudades, y tampoco cuentan con trazabilidad histórica en la gran mayoría de las ciudades para construir perspectivas claras a futuro. En ese frente, la RCCV viene trabajando en la localización de los ODS, haciendo una propuesta metodológica para la definición de metas e indicadores para las ciudades del país, construida sobre su propia propuesta de Agenda Urbana para las ciudades de Colombia, denominada los 5 retos urbanos<sup>11</sup>.

Adicionalmente, a través de las Encuestas de Percepción Ciudadana, la RCCV ha puesto en evidencia la relevancia de la problemática ambiental urbana para la ciudadanía y ha permitido complementar y contribuir a cerrar brechas de información. La última Encuesta de Percepción Ciudadana Comparada presentada en mayo de 2018, revela que, entre las diferentes dimensiones evaluadas, las relacionadas con ambiente y gestión ambiental urba-

Figura 1

Los 5 retos urbanos, una propuesta para la Agenda Urbana en las ciudades de Colombia

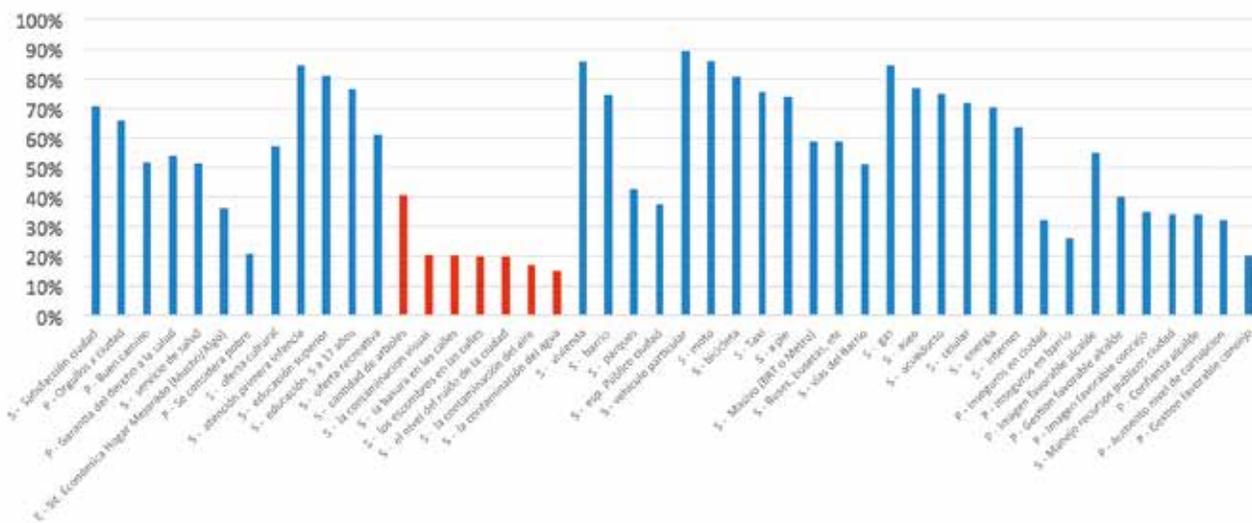


Fuente: Los 5 retos urbanos, RCCV 2017

6 El trabajo de la Red Cómo Vamos se fundamenta en la llamada "pirámide del conocimiento" que marca la relación entre los datos que producen información, la información que produce conocimiento, y el conocimiento que permite ampliar o profundizar la inteligencia individual o colectiva.  
 7 La Red produce y recoge anualmente indicadores objetivos vía derechos de petición a registros administrativos locales, a través de los cuales hace una evaluación objetiva de la calidad de vida de la ciudad. Adicionalmente, y como complemento a los indicadores objetivos, la Red realiza anualmente una Encuesta de Percepción Ciudadana.  
 9 Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), el Acuerdo de París para el Cambio Climático, el Marco de Sendai para la Gestión del Riesgo y la Nueva Agenda Urbana de Hábitat III.  
 ODS 11: Ciudades sostenibles; 12 Producción y Consumo Responsable; 13 Acción climática; 14 Vida submarina y; 15 Vida terrestre.  
 10 Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) se organizan en 17 objetivos, 169 metas y más de 240 indicadores globales.  
 11 Ver más en: [www.redcomovamos.org/ods](http://www.redcomovamos.org/ods)

**Figura 2 -** Porcentaje de satisfacción ciudadana frente a diferentes variables urbanas (en rojo se resaltan las variables relacionadas con la calidad ambiental urbana).

Fuente: Encuesta de Percepción Ciudadana Comparada 2017, RCCV 2018



150

VOCES SOBRE CIUDADES SOSTENIBLES Y RESILIENTES

na presentan los más bajos niveles de satisfacción. De las siete variables evaluadas, únicamente 1- superar el 20% de satisfacción, y 2 - la contaminación del aire y del agua, presentan los niveles más bajos de toda la encuesta equivalente a 17 y 16% de satisfacción. Esta tendencia se viene repitiendo desde hace más de tres años, haciendo evidente la importancia y relevancia que la gestión ambiental urbana tiene para la ciudadanía y lo mal atendida desde la administración pública. La figura a continuación presenta un resumen de los más recientes resultados de la Encuesta de Percepción Ciudadana Comparada realizada por la RCCV en 2018.

Toda la información producida y recogida por la RCCV a lo largo de los últimos años reposa actualmente en su plataforma de datos abierta conocida como *Ciudadatos* ([www.ciudadatos.com](http://www.ciudadatos.com)), una poderosa herramienta de consulta y conocimiento para la ciudadanía, el sector privado, tomadores de decisiones y otros.

## Espacios de incidencia y participación ciudadana

La recolección y construcción de información y conocimiento ha permitido a la RCCV convertirse en un actor activo y referente para la construcción de política pública en las ciudades del país. A través de su análisis y evaluación del estado y progreso de las ciudades ha hecho evidente algunas de las problemáticas más relevantes en nuestras ciudades convocando, a partir de ello, a diferentes actores hacia espacios de discusión, diálogo y participación para la construcción de soluciones. Tres de los casos más relevantes y

exitosos que ha tenido la RCCV en relación con la gestión ambiental urbana tienen que ver con la calidad del aire y la movilidad en Manizales y Medellín, al igual que en cuanto a temas de educación ambiental en el caso de Pereira. A continuación, se presentan breves resúmenes de estas experiencias, dando cuenta y eco de voces ciudadanas que desde los programas *Cómo Vamos* aportan a la construcción de ciudades más sostenibles.

## La calidad del aire en Manizales<sup>12</sup>

Si bien en Manizales los niveles de concentración de material particulado PM 10 y PM 2.5 cumplen con la normatividad nacional, se encuentran cerca de los límites de la nueva norma de calidad del aire a 2030 y exceden los niveles seguros estable-

12 Basado en un texto original escrito por Natalia Escobar, Coordinadora de Manizales *Cómo Vamos*.

cidos por la OMS. Teniendo en cuenta esta situación, varios actores de la sociedad civil, liderados por Manizales Cómo Vamos, iniciaron un proceso de articulación y presión ciudadana para reducir las concentraciones actuales, promover la transición a combustibles más limpios y mejorar la medición y acceso a la información sobre calidad del aire. Recientemente, el tema de la calidad del aire ha venido cogiendo fuerza en la agenda pública de la ciudad. Al respecto ya se instauró un espacio multisectorial de carácter permanente que busca articular acciones para mejorar la calidad del aire en la ciudad.

La Mesa de Calidad del Aire es una iniciativa de articulación intersectorial coordinada por actores de la sociedad civil: Manizales Cómo Vamos, Confa y la Corporación Cívica de Caldas, de la que hacen parte más de veinte instituciones públicas y privadas de la ciudad. Su objetivo es generar un espacio de diálogo permanente entre actores para promover las acciones a fin de mejorar la calidad del aire de la ciudad. Empezó a trabajar desde marzo de 2018 y está integrada por distintas instituciones como Corpocaldas, la Secretaría de Medio Ambiente, universidades, Chec, Efigas y Emas,

entre otras empresas privadas de la ciudad y transportadores.

Desde allí se busca crear una agenda conjunta para cumplir metas de mejoramiento, entre las que están la movilidad y el tránsito a tecnologías de transporte más amigables con el medio ambiente, entre otras.

#### Impacto generado:

- Manizales inscrita en *BreatheLife* (OMS).
- Chec y Efigas coordinan subcapítulo movilidad, desde donde se está realizando la formulación política pública con apoyo de la Universidad Católica de Maniza-



Mirador en Chipre, Manizales, Caldas

les. El municipio, a través de la secretaría de medio ambiente se comprometió con hacer su trámite ante el Concejo durante la presente administración.

- Compromisos Corpocaldas: estación nueva de PM 2.5 y estudio de salud pública.
- Acercamiento de actores a nuevas tecnologías.

## Oficina de la bici en Manizales<sup>13</sup>

Al igual que la gran mayoría de ciudades de Colombia, Manizales es una ciudad donde prevalece el uso del automóvil privado como el principal modo de transporte. La mala calidad del transporte público y las dificultades topográficas de la ciudad, han incentivado el uso de los vehículos motorizados privados como la principal alternativa de movilidad, generando impactos negativos en la productividad de la ciudad, la salud de sus habitantes y su calidad ambiental. Producto de esta situación, diferentes actores de la sociedad civil y el sector privado adelantaban iniciativas para incentivar y promocionar el uso de la bicicleta en la ciudad, como los colectivos de promotores de bicis, universidades que promovían sistemas de bicicletas y las tiendas especializadas que impulsaban el tema de manera independiente.

A raíz de esto, y con el objetivo de crear un espacio de diálogo y encuentro para esta diversidad de iniciativas y para debatir el futuro de

la movilidad urbana en la ciudad, Manizales Cómo Vamos convocó en 2014 al Primer Debate Cómo Vamos en Movilidad, un evento que marcó historia en la ciudad. El debate, como espacio de diálogo y colaboración, sentó precedentes valiosos para la urbe y se materializó a través de diferentes detalles que marcaron un hito para la ciudad. El evento dispuso un bici-parqueadero de estibas en pleno hall del auditorio y permitió la entrada de bicicletas en las partes laterales de la silletería, y adicionalmente logró que los principales invitados y directivos acudieran al evento en bici, haciendo uso de ella en algunos casos por primera vez como medio de transporte urbano.

### Impacto generado:

- La experiencia de los directivos al montar en bici estimuló a directivos y políticos a seguir pedaleando para promover el uso de las bicicletas como medio de transporte.
- Creación de la Oficina de la Bici, una mesa interinstitucional para promover la bicicleta como modo de transporte limpio y saludable.
- Pensar en bicis públicas fue un tema sembrado que ya germinó y finalmente el debate disparó todos los esfuerzos que estaban en coacción para apostarle a las bicicletas.
- Confa montó un sistema de incentivos en la empresa para quienes estuvieran en esta onda y construyó un bici-parqueadero en sus instalaciones.

## Pereira Cómo Vamos, educación en sostenibilidad para un liderazgo por Risaralda<sup>14</sup>

Sin duda el proyecto ciudadano de Pereira Cómo Vamos que mayor impacto ha generado en Risaralda es Futuros Dirigentes (FD). FD es una iniciativa promovida junto con la Cámara de Comercio de Pereira, que busca fomentar el liderazgo juvenil, el activismo social y la participación ciudadana en estudiantes de grados 9, 10 y 11 de diferentes instituciones educativas públicas y privadas de Pereira y Dosquebradas, enmarcados bajo una visión de sostenibilidad. La iniciativa se basa en el desarrollo de un ciclo anual de sesiones de formación con el fin de proyectar nuevos liderazgos para la ciudad y la región.

En cada sesión de formación, se trabajan diferentes habilidades para la vida, teniendo como principal enfoque la construcción de perfiles de liderazgo enmarcados en un contexto de retos y oportunidades para la consolidación de un desarrollo sostenible para Pereira y Risaralda. Es por ello que, en diferentes espacios vivenciales, se desarrolla una conciencia ambiental por medio de la siembra de árboles, la limpieza de ríos, el embellecimiento del espacio público (recolección de basura y colillas de cigarrillo), reciclaje, la realización de murales, la pintura de fachadas de casas ubicadas en barrios marginados de la ciudad, manifestaciones culturales de respeto por el entorno, entre otras acciones.

<sup>13</sup> Basado en un texto original escrito por Carlos García 'Charlyz', Director de Comunicaciones de Manizales Cómo Vamos.

<sup>14</sup> Basado en un texto original por Juan Pablo Vélez Peña, director de Pereira Cómo Vamos.

Futuros Dirigentes, por otro lado, trabaja el pilar social de la sostenibilidad por medio de múltiples actividades que implican interactuar con poblaciones vulnerables como habitantes de calle, víctimas del conflicto armado, excombatientes de grupos armados, minorías étnicas, mujeres cabeza de familia, comunidad LGBTI, comunidades marginadas, entre otras. Finalmente, frente al componente económico de la sostenibilidad, los participantes son formados en la línea temática de emprendimientos orientados al cumplimiento de los ODS y que prioricen retos y problemáticas que se den en el contexto de la región.

De esta manera, Pereira Cómo Vamos no sólo se convierte en un

actor veedor y de influencia en las dinámicas urbanas de Pereira (muchas de ellas de carácter ambiental como calidad del aire, conservación y abastecimiento hídrico, gestión de residuos, cambio climático, energías renovables y gestión del riesgo), sino también en un actor activo y protagonista que complementa su quehacer técnico con acciones directas de transformación social de la región.

**Impacto generado:**

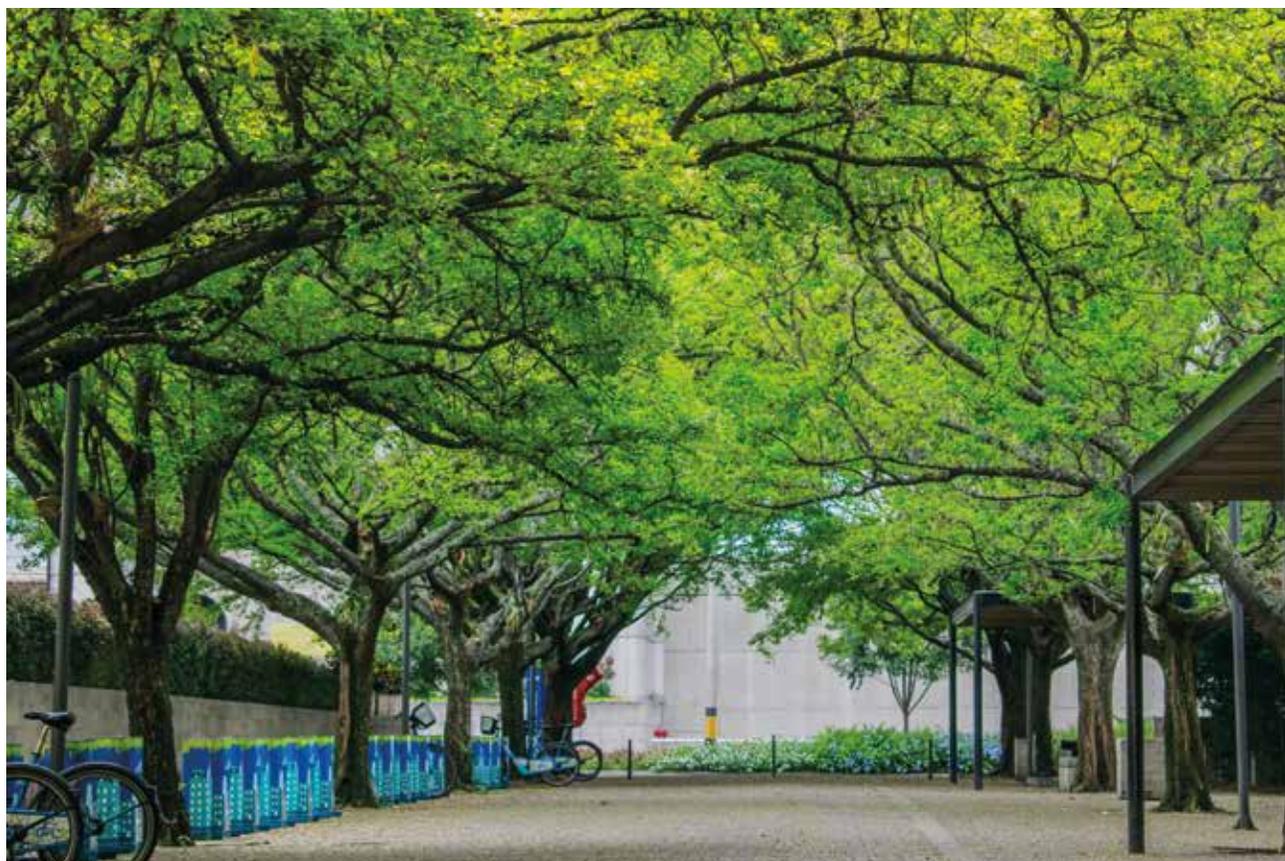
- Sesenta jóvenes líderes graduados cada año desde 2014.
- Más de 300 participantes de más de cuarenta instituciones educativas de la región.
- Formación en educación ambiental, como eje fundamental

del liderazgo en sostenibilidad para el siglo XXI.

- Ganadores de reconocimiento a nivel local, regional y nacional.

El aire de Medellín tiene pacto y plan<sup>15</sup>

La región metropolitana del Valle de Aburrá tiene una gran oportunidad de avanzar en la gobernanza en un tema crucial para la sostenibilidad de la región como es el de la calidad del aire. En este marco, el programa Medellín Cómo Vamos (MCV) durante los últimos años ha creado espacios de discusión y diálogo entre diferentes actores, y ha producido y recogido información objetiva y subjetiva como complemento a la toma de decisiones basada en evidencia.



Sendero verde en Medellín, Antioquia



Pereira, Risaralda

Debido a las contingencias de contaminación atmosférica que ocurrieron en el Valle de Aburrá en 2016 y 2017, la autoridad ambiental en la región, el Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA), lideró una serie de procesos de planificación y de concertación entre actores. Como fruto de estas acciones la región cuenta con una herramienta para la atención de episodios críticos en materia ambiental -POECA-, un Plan Integral de Gestión de la Calidad del Aire- PIGECA, y la firma más reciente del Pacto por la Calidad del Aire, que compromete a 66 entidades públicas y privadas, del orden local, departamental y nacional, con acciones para promover mejoras en la calidad del aire.

- El PIGECA establece un marco de acción para el AMVA y sus municipios miembros en materia de gestión de la calidad del aire. Sus ejes temáticos son la generación

de conocimiento, el ordenamiento territorial, el transporte público, la sostenibilidad de la industria, la efectividad en el control ambiental y la atención adecuada a contingencias atmosféricas, entre otros.

- El Pacto por la Calidad del Aire, por su parte, incluye los compromisos de distintos actores para promover la reducción de la contaminación del aire. Estos compromisos incluyen, en términos generales, la promoción de tecnologías limpias, la renovación de la flota en las empresas y gremios de transporte público y de carga, y la promoción de campañas educativas, entre otras.

Frente a estos planes y el pacto, una herramienta innovadora que se ha posesionado como mecanismo de control social y político en el país, Medellín Cómo Vamos ha participado activamente y expresado las oportunidades de mejora tanto

desde el punto de vista de la gestión ambiental como de la gobernanza, en el marco de mesas de trabajo con las autoridades locales. Estas recomendaciones se han orientado a la necesidad de consolidar una verdadera gobernanza colaborativa que incluya a todos los actores y agentes interesados, como también a la necesidad de cerrar las brechas entre lo que se propone en estos planes y lo que los actores están dispuestos a hacer en el Pacto. Finalmente, desde MCV se insiste en la necesidad de trabajar en la concientización de los diferentes actores sobre la importancia y valor del aporte de todos frente a esta problemática, y que, sin una verdadera gobernanza abierta y colaborativa, la problemática seguirá excluyendo a grupos vulnerables y de gran relevancia para enfrentar el reto de la calidad del aire, marginando las discusiones y toma de decisiones a los intereses de unos pocos.

15 Basado en un texto original escrito por Piedad Patricia Restrepo, directora de Medellín Cómo Vamos y Luis Miguel Roldán, profesional de Medellín Cómo Vamos.

## Reflexiones y perspectivas:

Las experiencias recogidas y producidas por la RCCV a lo largo de los últimos años en relación con la gestión ambiental urbana en las ciudades de Colombia dan cuenta de las oportunidades y retos que la participación y colaboración ciudadana presentan en nuestro país. A continuación, presentamos algunas de estas reflexiones:

1. Sin duda, los mecanismos incluidos dentro de la Constitución de 1991 han contribuido a brindar herramientas y ventanas de oportunidad a la ciudadanía no sólo para ejercer sus derechos y levantar sus voces, sino también para hacer control político y socio-ambiental a la gestión ambiental urbana a nivel nacional y local. Muestra de ello ha sido el trabajo que la RCCV ha podido realizar en la gestión, producción y creación de información local mediante el uso del 'derecho de petición' como complemento, y en algunos casos como único recurso, frente a las grandes dificultades que presentan los sistemas de información urbano-ambientales en el país.
2. El surgimiento de nuevas tecnologías de la información impulsa la consolidación de un modelo de gobierno y gobernanza abierta para la gestión ambiental urbana, que debe contribuir a aumentar el conocimiento de temas ambientales por parte de toda la ciudadanía. En este sentido, el trabajo y propuesta de la Red de Ciudades Cómo Vamos y la Fundación Corona de organizar, consolidar y compartir la información recogida y producida a lo largo del tiempo

como bien público en su plataforma de datos abiertos *Ciudatos*, no es sólo una propuesta innovadora sino un mecanismo poderoso de transparencia para una mejor gestión de datos e información que contribuye a la generación de conocimiento y procesos de aprendizaje en la ciudadanía.

3. Si bien la Constitución de 1991 y leyes posteriores han generado espacios e instancias de diálogo y participación ciudadana, el uso y eficacia de estos como creadores de debate, colaboración y concertación ha sido reducido, producto no sólo del desconocimiento y desinformación que existe sobre ellos, sino de la politización que sufren algunos de estos espacios, restándoles credibilidad y reconocimiento por parte del mismo Estado. Como consecuencia de ello, la ciudadanía, y especialmente las ciudadanías digitales del siglo XXI han tenido que acudir a nuevos espacios de diálogo y debate para alzar su voz y ser escuchadas. En este sentido, los espacios creados por los Cómo Vamos en las ciudades de Colombia ofrecen una alternativa valiosa de diálogo y participación para la ciudadanía, pero que deberán conectarse y articularse mejor con los espacios e instancias existentes para consolidar un sistema coordinado y robusto, y no espacios fragmentados.
4. Las experiencias puntuales creadas a través de los espacios complementarios de control socio-ambiental, diálogo y participación ciudadana deberán encaminarse no sólo a consolidarse como espacios de diálogo y opinión, sino también de compromiso entre

la ciudadanía y el Estado. En ese sentido, se hace fundamental que las experiencias y aprendizajes que se vienen gestando en la forma de pactos o mesas de diálogo y trabajo, como los promovidos por la RCCV, sirvan como precedentes para futuros casos en sus ciudades y otras y especialmente para que la ciudadanía aprenda en conjunto y construya sobre lo construido.

Tanto los mecanismos y espacios existentes consignados en diversas leyes, como los nuevos que vienen surgiendo y seguirán surgiendo producto de los cambios sociales, políticos y tecnológicos, deberán anclarse en el marco del derecho internacional, especialmente a la luz de la más reciente consolidación de una robusta y ambiciosa Agenda 2030. Los ODS, el Acuerdo de París, el marco de Sendai y la Nueva Agenda Urbana ofrecen una oportunidad valiosa para la consolidación de un grupo amplio de derechos ambientales con un extenso nivel de desagregación y pertinencia, con metas y objetivos puntuales sobre los cuales se deberá llevar un control socio-ambiental y político responsable, dinámico y pertinente. En ese sentido, la propuesta de los 5 retos urbanos presentada por la RCCV en 2017 y sobre lo cual sustenta su trabajo para la localización de los ODS y la Agenda 2030 en las ciudades de Colombia, ofrece un referente y marco valioso no sólo para llevar un control social de los compromisos adquiridos por el país y las ciudades del país, sino también de sinergia y articulación entre múltiples actores e iniciativas vinculadas tanto a la gestión ambiental como de manera más amplia a la sostenibilidad urbana y territorio.

VOCES SOBRE CIUDADES SOSTENIBLES Y RESILIENTES



# El maestro que supo enseñar qué es común unidad, una comunidad

El papel de la ciudadanía en la gestión de humedales urbanos

GOBERNANZA Y ARTICULACIÓN DE ACTORES EN LA GESTIÓN AMBIENTAL URBANA



**Luz María Gómez A., Luz Helena Vélez P., Luis Jorge Vargas R., Jorge La Rotta, Mauricio Castaño P.**

Equipo Interdisciplinario del Humedal de Córdoba<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Texto compilado por Mauricio Castaño, miembro del colectivo ciudadano Equipo Interdisciplinario del Humedal de Córdoba (Bogotá).

Comprender la necesidad vital que tenemos de vivir en armonía con la naturaleza, aprendiendo de ella a ser solidarios, creativos, buenos amigos, buenos vecinos, conservando la dignidad, la autonomía y el criterio sobre lo fundamental, cuidar, respetar y serle fiel a la Madre Tierra ha sido, tal vez, la más importante razón para sostener, por casi veinte años, el interés y el esfuerzo ético, como ciudadanos y ciudadanas de nuestra ciudad de Bogotá, y hacer con ello, la más eficiente, efectiva y eficaz gestión que nos ha sido posible a favor del Humedal de Córdoba, nuestro vecino y maestro.

La primera, y tal vez su más importante lección ha sido, sin duda, cómo se organiza una comunidad. Ante todo, debe haber un propósito común, tarea nada fácil, somos una sociedad donde individuo se confunde con ego. ¿Usted no sabe quién soy yo? Los individuos son el resultado único de hallazgos acumulativos de la experiencia genética que ha podido demostrar su efectividad en miles de millones de años y donde, esos hallazgos, además, le dan al individuo el chance creativo de mejorarse a sí mismo, a la vez que mejora las tramas relacionales de las cuales, mientras vive, participa. Puede actuar solo; sin embargo, la vida sabe bastante de economía, acumula esos hallazgos porque comprende muy bien sus beneficios. Si hay más individuos únicos co-creando, sinergiza de manera positiva sus respuestas y lo más probable es que encuentre aquellas que le van a permitir aumentar su independencia de la incertidumbre, su razón de ser.

Desatar reflexiones, acciones y emociones que transformen, poco a poco, nuestras maneras de ser, ha-

cer, tener y estar en este mundo para que la vida reciba cuidadoso apoyo en su tarea, fue nuestro propósito. Creamos un campo relacional, capaz de dar aliento, nutrir, sostener y mantener activo, a través de la poderosa y sutil energía de la comunidad, al Maestro. Amor con amor se paga. Defender lo que se ama y se ama lo que se conoce, fue el lema y aunque ignorado muchas veces, se le admiraba y apreciaba. Una verdadera Común Unidad se tejió alrededor del Humedal; no se aceptaron liderazgos, ni contratos que pudieran poner en riesgo los saberes adquiridos y los acuerdos firmados. La Comunidad sabe que es un fractal, fracciones totales de esa gran totalidad del Universo que nos habita y habitamos; por tanto capaces, por nuestra condición de seres vivos, de hacer posible que de la autonomía, la creatividad y la participación, surjan campos orgánicos relacionales de pensamiento. Creamos una nueva mente, una mente colectiva, esa que es capaz de propiciar la emergencia de Territorios Vivos, como los llama nuestro amigo Álvaro Velasco, cuando se refiere a la experiencia provocada en nuestro Humedal de Córdoba.

No es fácil expresar lo que se siente íntimamente cuando se nos solicita escribir el significado que tiene, para nosotros, el ejercicio de Ser en Función de la Vida. Sin embargo, tal vez la mejor manera sea que cada uno, cada una, pueda contar, desde su particular experiencia lo que significa el aprendizaje al lado de tan excelente maestro, el Humedal de Córdoba.

Luz Helena Vélez Perdomo, enfermera, nos cuenta cómo se encontró con el Humedal de Córdoba.

Recorría los fines de semana, con su hijo de diez años, a este vecino. Jugaban a Jurassic Park, se sentían en mitad de la selva, el bosque frondoso creaba la magia, agachados, escondidos, bajo las grandes hojas del Bore, por los lados de Niza Antigua, llegaban hasta el espejo de agua y, sin que los vieran, observaban a los patos; luego supieron que se llamaban tinguas de pico rojo (*Gallinula galeata*); amaban las historias que tejían. Hoy su hijo tiene 25 años, se enamoró de la naturaleza y apreció la importancia de cuidarla. Regalo de esas tempranas experiencias que dejaron huella en su corazón fue su deseo, estudiar fotografía marina y de vida salvaje. Hoy se llama a sí mismo “fotógrafo conservacionista”. Lección aprendida.

Hace más de seis años Luz Helena es parte del equipo. Aprendió del jovencito Darwin Ortega, a sentir un amoroso entusiasmo por el Humedal; fue él quien, además, la inició en el asunto de pajarear. Otro grupo de personas, las cuales se presentaban como “Equipo interdisciplinario del Humedal de Córdoba”, empezaron a observar mientras aprendía de ellos su valiosa forma de cooperar. Se hizo parte del equipo, entendió la gran responsabilidad y compromiso que en ese momento adquiría: el cuidado y protección del Humedal se hace posible si nos unimos personas comprometidas, querientes, conocedoras, lo vemos y sentimos como un espacio de vida, que ayuda al bienestar de la comunidad presente y futura, a la ciudad, al país y al planeta.

Otra historia: Mauricio Castaño, diseñador gráfico, nos cuenta que veinte años después de sembrar su primer árbol en el Humedal de Córdoba, hoy éste es más resiliente. Mu-

chas son las razones para que así sea, entre otras, las obras de intervención realizadas en cumplimiento del Fallo de Acción Popular (lineamientos del documento de concertación y plan de acción del PMA). La gestión de siembra de árboles, por parte de los vecinos, en el sector 3, límite con el barrio Niza, demostró la importancia de conservar y recuperar las zonas litorales y el bosque protector mediante la consolidación de amplias áreas renaturalizadas en donde, después de varios años, la fauna encontró hábitats de calidad para sobrevivir.

Sin duda, el proceso jurídico, técnico, cultural y social llevado a cabo desde el año 1998 ha consolidado una red de vecinos con un fuerte arraigo por el territorio y patrimonio natural del Humedal de Córdoba, generando con ello una conciencia de cuidado responsable e inteligente de su fauna y flora, en especial mediante la observación de aves, actividad que se ha convertido en un referente de conocimiento y recreación pasiva, lo cual permite comprender mejor la complejidad del Humedal y su función ecológica. La jurisprudencia obtenida para el Humedal de Córdoba y la veeduría realizada desde el año 2001 hasta la fecha por el equipo interdisciplinario, ha garantizado en particular que, a diferencia de otros humedales de la ciudad, en este se esté aplicando, como se debe, la Política Distrital de Humedales, el Plan de Manejo Ambiental, el POT, el Convenio internacional Ramsar y cada una de las normas que están relacionadas con este tipo de ecosistema acuático.

Jorge La Rotta, ingeniero, nos cuenta que observar las aves ha sido la estrategia por excelencia para la

conservación del Humedal de Córdoba; a propósito, nos comparte una valiosa experiencia. Hace poco pasó por el *Éxito* de la Avenida Suba, donde se reúnen en la mañana muchos adultos mayores y otros no tanto, a tomar café y tener una tertulia de vecinos. Al verlos reunidos se acercó y les preguntó si conocían el Humedal y sus maravillas. Las respuestas múltiples eran por el estilo de: "Yo vivo hace 50 años en la zona; no lo conocemos, pero nos han dicho que es mejor no acercarse", expresión de la indiferencia ligada al miedo, característica de nuestra cultura ciudadana. Para fortuna de los vecinos, en sus tres sectores, hay personas pensantes que por sus conocimientos le imprimieron una dinámica de defensa para su conservación, lo cual le da valor a sus contenidos, considerando qué es un humedal y que estos ecosistemas tienen valores mirados en diferentes perspectivas. Riqueza botánica, de fauna y de avifauna.

Les insistió que fueran a una hora conveniente, como a las diez de la mañana, que llevaran su café y caminaran por el sendero del sector 2, donde se pueden observar los trabajos realizados para mejorar el tránsito, la seguridad y la oportunidad de comunicarse con la naturaleza; además, hay un intérprete ambiental que hace la guía y personas como él, dispuestas a acompañarlos, con mucho gusto, para que puedan hacer conexión con el Maestro y sentir lo que puede alimentar la curiosidad como aves residentes y migratorias, más de 130 registros, patos migratorios, copetones, cucaracheros que han dado origen a la canción bogotanisima de "Yo soy el cucarachero y tú la cucaracherita". Al final, propuesta no aceptada, asunto fallido.

El Maestro no tuvo éxito, eso le pasa hasta a los más buenos.

Luz María Gómez, psicóloga, nos comparte que vivir cerca de un humedal aporta lecciones todos los días. Aprender, por ejemplo, que sostenible no es lo mismo que sustentable, aunque el diccionario los enuncia como sinónimos; sostener viene del latín *sustinere*, mantener firme una cosa y pone un ejemplo, sostén, prenda interior que usan las mujeres para sostener el pecho. Sustentar, alimentar, nutrir y aunque parecen lo mismo, no lo son; la vida no sólo necesita ser sostenida, también debe ser sustentada, nutrida mientras nutre, igual que la madre. Al bebé se le sostiene en los brazos, sin embargo, debe dársele leche, también mamá, debe alimentarse. Mientras la ciudad le daba la espalda, la sabia naturaleza, se sostuvo y se dio sustento a sí misma. Cuando la comunidad primero y la ciudad después, no pudieron ignorar tanta belleza, justo ahí aparecieron los riesgos para su existencia, una ambiciosa ciclo ruta puso en peligro a más de mil quinientos árboles, las aves debían emigrar y, tal vez, la vida también. El problema es que las perspectivas definen la acción, el conocimiento se hizo indispensable, la ley vino a ayudar.

Concertar con los responsables de los humedales, Acueducto y Secretaría de Ambiente, hizo posible más calidad de agua, más vegetación de borde, más patos, más árboles, más aves, más insectos, más microorganismos, más autocontrol humano, más vida. Hoy la comunidad vecina, orgullosa, sigue cuidando al Maestro, la red, la hamaca, la cobija tejida entre todos y todas muestran el poder de la coherencia, la sabidu-

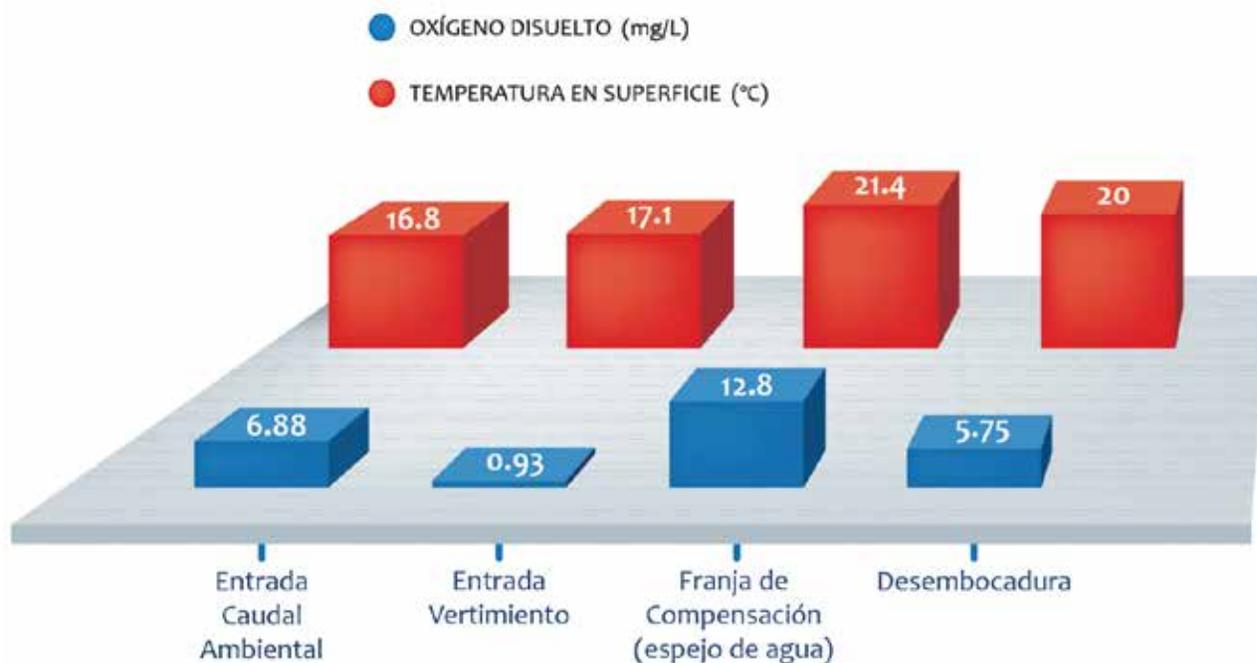
ría colectiva, esa donde todos, todas y todo agregan, cada día, los ingredientes necesarios para que la vida nos siga sosteniendo y sustentando.

Luis Jorge Vargas, el biólogo del equipo, sabe de qué habla cuando dice que el Humedal de Córdoba se resiste a que lo conviertan en un parque más; Con reflexiones tan serias como esta y hasta difíciles de comprender para los demás, que son del común, en cuanto a tan importante ciencia, nos cuenta acerca de la vida, que la descomposición de la materia orgánica a gran escala en el agua causa notables desequilibrios en un ecosistema, en primer término, por el consumo de oxígeno, que puede

ser de tal magnitud que el medio se convierte en un ambiente anaeróbico (Winkler, 2006). Sin embargo, este efecto indeseable que se presenta en su máxima intensidad en los canales que corren alrededor de los tres cuerpos lagunares que componen el Humedal de Córdoba, experimentó una variación sustancial, en dos de éstos, en los cuales se logró con el Documento de Concertación anexo al Fallo de Acción Popular 0254 de 2000 proveer un caudal constante de agua limpia, proveniente de la quebrada Santa Bárbara (Cabecera de la cuenca, ubicada en los cerros orientales de Usaquén), en un volumen de tres litros por segundo.

El Caudal Ambiental o Caudal Ecológico que entra al Humedal de Córdoba generó un efecto beneficioso para el ecosistema, desde el punto de vista de la recuperación de la calidad fisicoquímica del agua y de los procesos biológicos de los organismos aerobios que habitan en la columna de agua del humedal en sus sectores 2 y 3. Como quiera que la pureza del afluente que viene desde la quebrada Santa Bárbara, posee bajísimos niveles de sales y nutrientes disueltos y sólidos suspendidos a lo cual, además, hay que sumar su temperatura, la cual suele estar entre 10 a 15 °C por debajo de la temperatura del agua del Humedal, da

**Gráfico 1:** Resultados obtenidos en el sector 2 del Humedal Córdoba el día 19/06/18 en horas de la tarde con una sonda multiparamétrica digital marca YSI (HQ-40d), donde se observa la altísima capacidad del Caudal Ambiental de mantener elevados los niveles de oxígeno disuelto.

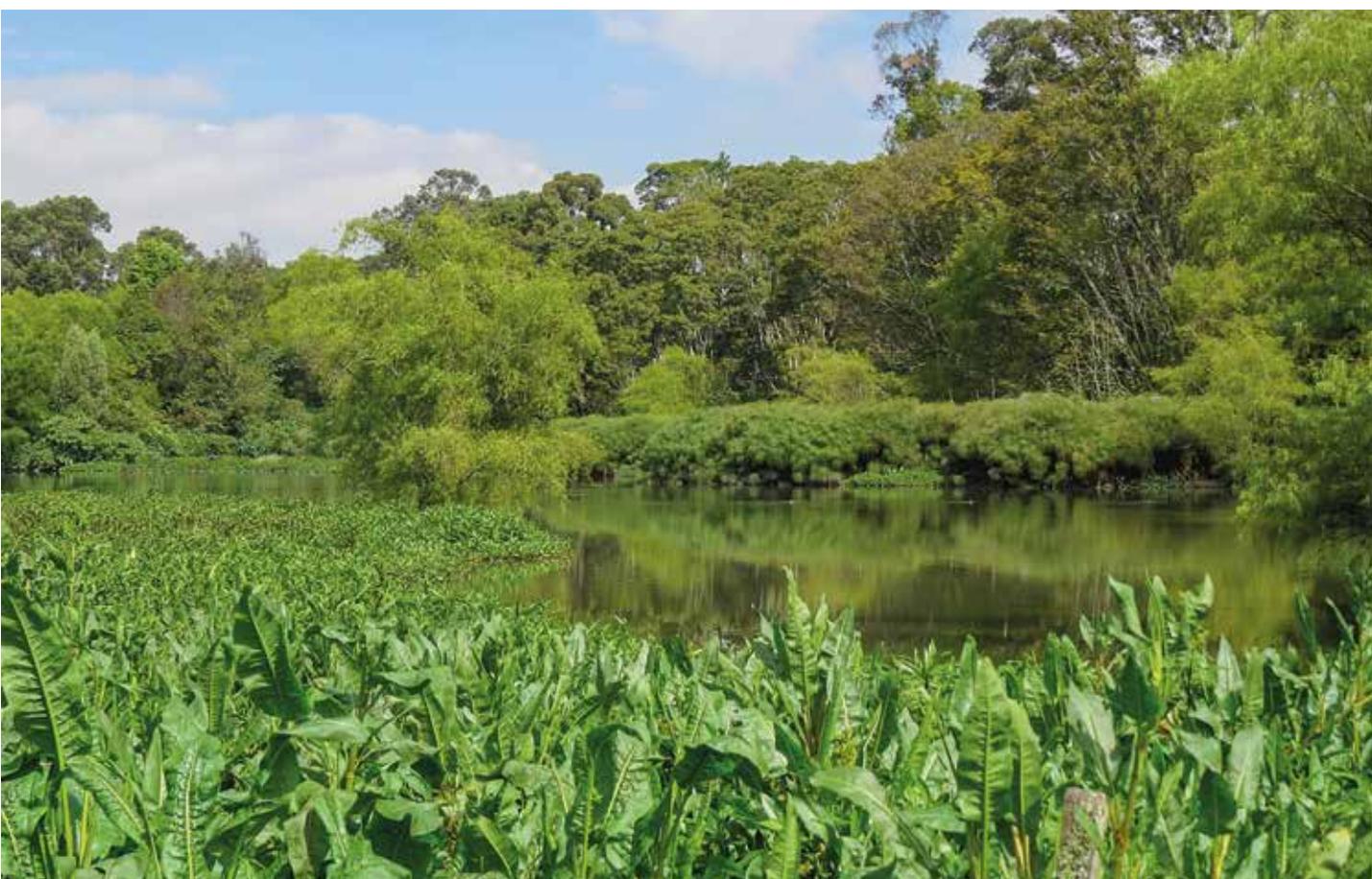


como resultado una alta capacidad para difundir oxígeno y transferirlo de manera efectiva a las zonas más profundas del Humedal (ver gráfico), las cuales, por lo general, son las que suelen tener más bajos niveles de oxigenación (Roldán & Ramírez, 2008) y en consecuencia, las que más acumulación de materia orgánica suelen tener en el cuerpo lagunar (Sudduth & Meyer, 2006).

Sin duda, el gran maestro -el Humedal de Córdoba-, también, ha repasado sus lecciones y hoy muestra, con orgullo sus propios resultados, afirmando a la ciencia en sus complejos postulados.

## Referencias

- Guzmán, S.A. (2002) Vegetación Acuática del Humedal de Córdoba, Localidad Suba, Bogotá. Resumen del Trabajo de Grado para optar por el título de Ecóloga. Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de Estudios Rurales y Ambientales, Bogotá D.C.
- Roldán, G. & J. J. Ramírez (2008) Fundamentos de limnología neotropical. 2ª Ed. Universidad de Antioquia - Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. 440 pp.
- Sudduth, E.V. & J.L. Meyer (2006) Effects of bioengineered streambank stabilization on bank habitat and macroinvertebrates in urban streams. *Environmental Management* Vol. 8 (32) 218-226.



Humedal Córdoba. Bogotá, D.C.

# 6

## NUEVAS VISIONES, DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES

162

VOCES SOBRE CIUDADES SOSTENIBLES Y RESILIENTES



VOCES SOBRE CIUDADES SOSTENIBLES Y RESILIENTES



# La naturalización de lo urbano

NUEVAS VISIONES, DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES

165



**Brigitte Baptiste**

Instituto Alexander von Humboldt

Así como las ciudades no son ecosistemas silvestres, tampoco son ambientes artificializados estériles. Esta condición híbrida genera una nueva configuración social y biofísica del territorio, en la cual lo construido bajo ciertas características culturales se junta con las condiciones físicas y biológicas del entorno inmediato, creando una mezcla de hábitats para las personas, las plantas y los animales que han elegido como mascotas y las plantas, animales y microorganismos que los han elegido como compañeros en las comunidades que emergen. Como resultado de la conjunción de estos dos procesos es tanto un error aplicar los principios del urbanismo paisajístico sin considerar la persistencia de procesos geofísicos, hidrológicos y bióticos autónomos, como naturalizar la dinámica ambiental de la ciudad bajo las premisas clásicas de las ciencias básicas.

Las ciudades constituyen tipos de paisaje autónomos más o menos persistentes, con procesos ecológicos completos, si bien algunos de ellos están severamente alterados o reemplazados por alternativas tecnopolíticas propias de la cultura material de sus constructores. Ello les hace sujetos de un modelo de gestión capaz de integrar de manera adecuada las dinámicas provenientes de cada uno de los dominios que concurren en su creación, con la conciencia de que no existen procesos lineales o unidimensionales independientes; en la ciudad aparecen nuevos fenómenos derivados de la complejidad sistémica que les constituye. Las ciudades, en otras palabras, son niveles de organización socioecológica con identidad propia, son experimentos

más o menos controlados derivados de la evolución de los modos de vida de comunidades humanas en permanente crecimiento y con plena capacidad de analizar y retroalimentar colectivamente las decisiones relativas a las condiciones cambiantes del hábitat construido.

Las ciudades también representan un gradiente de artificialidad en el cual ciertos componentes de la infraestructura están dominados casi por completo por tecnologías humanas, otros funcionan más asociados con procesos físicos o biológicos autoorganizados. Al observar grandes rascacielos, por ejemplo, en los típicos complejos financieros de las grandes capitales, es difícil pensar que alguno de sus componentes tiene una relación funcional con procesos biológicos, ya que ni la fauna ni la vegetación parecieran entrar siquiera en contacto directo con las brillantes coberturas inanimadas de aluminio y vidrio o los circuitos eléctricos y digitales que controlan los niveles de luz, temperatura y humedad en su interior. Si bien la novedad en la infraestructura puede denotar un máximo de aislamiento, con el tiempo los detonantes de los procesos sucesionales silvestres comienzan a actuar, como sobre un suelo desnudo arrasado por el huracán: el viento y los insectos depositan polen y semillas en los resquicios, las aves defecan incluso en vuelo sobre los ventanales, incluso mueren al estrellarse contra el cristal. El polvo, la electricidad y la lluvia se combinan como en el principio de los tiempos y las esporas y otros propágulos no tardan en establecer un ecosistema al menos microscópico a manera de pátina. No hay superficie totalmente repelente...

Entender los principios del desarrollo de la vida ha permitido a muchos arquitectos y constructores aprovechar en su favor las dinámicas espontáneas del establecimiento y maduración de una comunidad biológica en un territorio determinado, esté constituido por rocas, metales o materiales sintéticos. De ahí nace el paisajismo, entendido como el manejo a escala humana de las plantas y animales que constituyen un jardín o espacio biológico dentro o aledaño a las construcciones propias del hábitat humano. Brillantes artistas y diseñadores han sabido combinar los atributos de la biota con las posibilidades que brinda el ambiente construido, proveyendo de espacios de conexión vital a sus habitantes, incluso a veces de manera desapercibida.

Los parques urbanos y el espacio público brindan oportunidad de diseñar espacios verdes de mayor complejidad en la medida en que se combinan también los distintos tipos funcionales de la infraestructura: las condiciones de las áreas comerciales son muy diferentes de las habitacionales, administrativas o de provisión de servicios específicos a la ciudadanía, es decir, a los habitantes de la ciudad. Es factible construir bosques verticales, por ejemplo, comunidades biológicas de árboles incluso con una porción de su respectiva fauna acompañante y si se expande la intervención y se articulan los espacios propios de las actividades humanas a otras escalas, incluso generar dinámicas ecológicas un poco más complejas. Es decir, aparecen interacciones múltiples entre microorganismos, hongos, plantas y animales que eventualmente no se producirían en otros contextos:

un ecosistema emergente y por supuesto, dependiente de los procesos sociales de manera análoga a como en otros ambientes depende de procesos climáticos o geológicos. Las ciudades son ecosistemas culturales en su máxima expresión.

Desde otro ángulo, todas las ciudades se construyen paulatinamente sobre territorios que poseían lógicas vivas más o menos complejas antes de ser reemplazadas por la infraestructura. Dado que el proceso de ocupación no es perfecto, se mantiene un mosaico de condiciones biológicas en distinto grado de perturbación y que difícilmente se estabilizan, pues están guiadas por el metabolismo y productividad espontánea de sus componentes.

La resiliencia de los sistemas biológicos complejos se impone. Acá la biología de la conservación interpreta bien los efectos del aislamiento de parches de seres vivos y proyecta las variables de tamaño y persistencia

en escenarios de ajuste de la composición de las comunidades que resultan inmersas en la infraestructura. A menudo los habitantes de la ciudad acaban expresando aprecio por estos espacios y los adoptan como componentes especiales de su hábitat: lagos, bosques o praderas devienen parques urbanos más o menos manejados, con criterios de selección de especies y hábitats explícitos, a veces basados en ciencia, otras en el conocimiento local, las emociones o las percepciones primarias de la gente.

En síntesis, una ciudad es un ecosistema social que crece y funciona como un mosaico de condiciones biológicas silvestres remanentes o diseñadas en medio de la infraestructura construida capa tras capa a través del tiempo. En ese ambiente aparecen y evolucionan decenas de nuevas conexiones solo parcialmente controlables por las instituciones, fortaleciendo la noción de las ciuda-

des como ecosistemas emergentes, es decir, novedosos. Para muchos científicos, esta es una designación equívoca, pues se trata de un fenómeno efímero derivado de la actividad humana. Para otros, se trata de un fenómeno típico de la complejización continua de los sistemas donde es imposible detener la conectividad que surge del plegamiento espontáneo de sus condiciones y que por naturaleza incluye al humano. Dicho con otras palabras, la ciudad es un campo morfogenético por definición, ya que la novedad se conecta con la novedad y el laboratorio acelera sin otra opción.

En síntesis, la ciudad es un organismo de escala colosal alimentado tanto por el fenómeno humano como por la misma naturaleza que le dio origen. Como en tiempo de los primeros celenterados, la colonia adquiere vida independiente en otro nivel de complejidad, siempre evolucionando y resignificando su pasado.



VOCES SOBRE CIUDADES SOSTENIBLES Y RESILIENTES



# Ciudades sostenibles

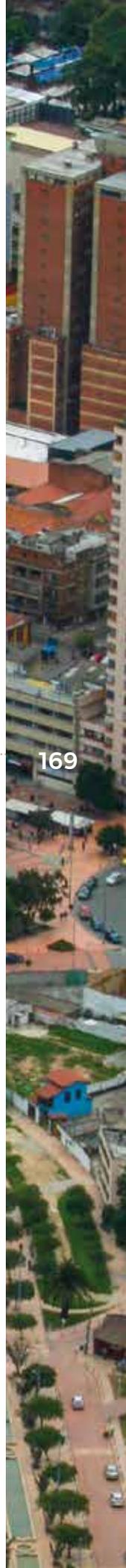
Un reto para el futuro de Colombia

NUEVAS VISIONES, DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES



**Alejía Fonseca**

Fundación Alma



Para lograr la sostenibilidad y mejorar la calidad ambiental de las ciudades y asentamientos urbanos es necesario entender el pasado, construir sobre lo construido y proyectarse hacia el futuro.

Colombia cuenta con una institucionalidad compleja y una normatividad abundante que sirven de base para enfrentar los grandes desafíos del desarrollo urbano, siempre que aprovechemos las capacidades existentes y logremos articular esfuerzos entre las entidades públicas, el sector privado, la academia y la sociedad civil.

A escala global, durante los últimos cincuenta años, la comunidad internacional ha avanzado de manera importante en la construcción de instituciones, convenios y herramientas que han contribuido a enfocar la acción de los países en la senda del desarrollo sostenible.

Colombia es parte activa de ese proceso internacional e incluso ha realizado propuestas acogidas por la Asamblea de Naciones Unidas como el concepto de objetivos de desarrollo sostenible sobre el cual se elaboró la Agenda de Desarrollo Sostenible 2030.

En este corto ensayo me propongo señalar los que a mi juicio son los principales desafíos que se deben afrontar para consolidar ciudades sostenibles en Colombia, a partir de un rápido repaso de los antecedentes internacionales y nacionales.

## Normas, políticas y compromisos internacionales

A partir de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Am-

biente Humano en Estocolmo en 1972, los gobiernos del mundo toman conciencia de las amenazas que sufre el planeta por el desarrollo y la necesidad de tomar medidas para evitar los impactos que se vienen causando en las condiciones de vida de las comunidades. Es así como el medio ambiente empieza a formar parte de las discusiones y políticas de diferentes países y de la comunidad representada por muchas organizaciones; se plantea entonces una nueva visión del desarrollo que procure sostenibilidad a los recursos.

En 1987 en el Informe Brundtland de las Naciones Unidas se define el desarrollo sostenible como “aquellos caminos de progreso social, económico y político que satisfagan las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades”.

El Desarrollo Sostenible debe entenderse en forma integral, lo que implica la existencia de una interrelación entre los aspectos ecológicos, sociales, económicos y políticos para lograr su implantación; es de anotar la dificultad que se presenta, dado

que este desarrollo difiere del modelo económico dominante, que apunta fundamentalmente al crecimiento, sin tener en cuenta los ciclos de la naturaleza y sus limitaciones, lo que ha conducido al desequilibrio ecológico y social del planeta.

La sostenibilidad se ha posicionado como un objetivo en las políticas de desarrollo urbano y en las agendas de las organizaciones internacionales; es así como por ejemplo el BID habla de las ciudades sostenibles y competitivas las cuales brindan una calidad de vida a los ciudadanos. Hoy en día se reconoce la necesidad de reducir los impactos al medio ambiente, mediante una correcta administración de los recursos naturales, la mitigación de gases efecto invernadero y el aseguramiento de transporte y movilidad sostenibles, brindando al mismo tiempo seguridad a los habitantes.

Se requiere entonces una visión completa que, además de la sostenibilidad ambiental, apunte también a una sostenibilidad económica y social capaz de garantizar un desarrollo urbano integral, liderado por gobiernos locales con capacidad administrativa para enfrentar los retos



del cambio climático y el crecimiento acelerado de las ciudades.

Al recuento de hitos internacionales, debemos agregar lo relacionado con la Segunda Conferencia Mundial de las Naciones Unidas sobre Asentamientos Humanos (Hábitat II) realizada en Estambul (Turquía) en 1996, que aprobó el Programa de Hábitat y la Declaración de Estambul, por la cual los gobiernos se comprometieron a lograr una vivienda adecuada para todos y el desarrollo sostenible de los asentamientos humanos, en un mundo en vías de urbanización.

La conferencia crea un espacio propicio para la discusión entre políticos, industriales, académicos, autoridades locales, organizaciones sociales, sectores de negocios, fundaciones, para la concertación de políticas que permitan adoptar mejores prácticas y llegar a conclusiones sobre la problemática ambiental de los asentamientos humanos y su futuro.

Y en este proceso histórico, la Tercera Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Vivienda y el Desarrollo Urbano Sostenible (Hábitat III) realizada en Quito (Ecuador) en 2016, produjo una hoja de ruta, la Nueva Agenda Urbana, enfocada en la construcción de ciudades sostenibles y resilientes.

Colombia ha respondido a todos los movimientos y conferencias mundiales sobre el tema ambiental en forma contundente; hoy es un país pionero por la expedición de una abundante legislación ambiental que comprende la Constitución Política de 1991, leyes, códigos, decretos y políticas que regulan la materia. Su implementación y aplicación supone la realización de acciones de

integración con los diferentes sectores socioeconómicos del Estado. Desafortunadamente esta integralidad no se ha dado en su totalidad por las dificultades que se presentan para conciliar intereses económicos que apuntan al crecimiento con explotación de recursos naturales que conducen a su agotamiento.

Sobre el tema de asentamientos humanos, el Código de Recursos Naturales, Decreto 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993, han generado la expedición de normas relacionadas con los asentamientos urbanos. Así mismo, la Ley 388 de 1997 establece el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) que traza objetivos, directrices y metas para orientar la administración del territorio en los diferentes municipios, estableciendo como prioridades la conservación y protección del Medio Ambiente y la prevención de riesgos y amenazas.

Por otra parte, en su momento, el Documento CONPES 2008 de 1995 sentó las bases para el desarrollo de una política urbana y propuso articular el Plan Nacional de Desarrollo en torno a un desarrollo integral mediante acciones relacionadas con la Gestión Ambiental Urbana. El Documento CONPES 3305 de 2004 señala las estrategias de ordenamiento territorial, los planes parciales de expansión urbana, la reducción de riesgos y la asistencia estatal a municipios para integrar programas de riesgo.

También se han expedido otras disposiciones, como la ley orgánica de áreas metropolitanas, las normas sobre planeación urbana sostenible, la reglamentación del Espacio Público, el control de contaminación atmosférica, el ahorro y uso eficiente de agua, el uso racional y eficiente de energía, la reglamentación de

las licencias urbanísticas. Además, en los últimos años, CONPES como los de POT modernos, Sistemas de Ciudades, Cambio Climático y Calidad del Aire, han reforzado los instrumentos de política pública y económicos que orientan la acción del Estado. A esto se suma la expedición de una política pública orientada a integrar los temas ambientales urbanos: la Política de Gestión Ambiental Urbana en 2008 y la suscripción de múltiples tratados internacionales que generan compromisos en materia de sostenibilidad urbana.

Según el Ministerio de Ambiente en el año 2020 la población urbana alcanzará el 80%; entonces debemos estar preparados para planificar la sostenibilidad de las ciudades, cuyos problemas ambientales se agravarán por la presión que se producirá sobre los recursos naturales. Por lo tanto el tema de la gestión ambiental urbana es prioritario; requiere la aplicación de la normatividad ambiental, la participación ciudadana y la voluntad política para utilizar los instrumentos existentes al respecto; también se requiere una completa articulación de acciones entre las diversas instituciones y organizaciones sociales que desarrollan actividades en todos los sectores y territorios, para poner en marcha una gestión urbana integral, que tenga en cuenta el entorno regional.

## La frágil situación de las ciudades colombianas en materia ambiental

Del anterior análisis se concluye la existencia de una multiplicidad de normas y políticas que se han expe-

dido en el país para lograr la sostenibilidad de las ciudades, que no ha sido aún posible. El estado actual de la mayoría de estas, es crítico: existen urbanizaciones asentadas en terrenos del más alto valor para la producción agrícola, asentamientos construidos en lugares de alto riesgo, insuficiencia en la prestación de los servicios públicos, proliferación de la industria extractiva dentro de las ciudades, deficiencia en la recolección y disposición final de los residuos, rellenos sanitarios al borde del colapso, contaminación del agua y el aire, suelos erosionados, transporte público deficiente; en otras palabras, estamos ante el fenómeno de ciudades insostenibles.

La gestión ambiental de las ciudades es crítica. Así lo reconoce el propio Ministerio de Ambiente en el documento de la Política de Gestión Ambiental Urbana, agregando problemas relacionados con la desarticulación institucional, el predominio de una visión sectorial para la protección del ambiente, la poca coordinación y participación ciudadana, la dificultad de acceder a la información.

## Los desafíos del futuro

A pesar de todo es importante reconocer que se han realizado esfuerzos para crear los instrumentos que conduzcan a la sostenibilidad de las ciudades, sin los cuales sería mucho más difícil, por no decir imposible, conseguir el mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes en los diferentes asentamientos urbanos; el reto es cómo agilizar el funcionamiento de todas esas herramientas jurídicas y políticas disponibles para lograr un futuro deseable.

La historia nos debe servir para

aprender tanto de los éxitos como de los problemas afrontados. Colombia tiene importantes avances en sus instituciones ambientales, una sociedad civil cada vez más consciente y participativa y un sector privado cada vez más responsable en términos ambientales y sociales.

Y al mismo tiempo debemos reconocer las dificultades: una calidad deficiente del aire urbano, un manejo ineficiente de residuos, una desigual distribución de las áreas verdes en nuestras ciudades, una gestión de humedales urbanos desarticulada del desarrollo urbanístico, entre otros muchos problemas que afrontan las ciudades colombianas.

En medio de este panorama de claros y oscuros, podemos soñar con ciudades sostenibles, donde los colombianos vivan en un ambiente sano, socialmente incluyente y con una economía dinámica basada en la equidad. No es un sueño irrealizable, pues en nuestro propio país tenemos experiencias positivas, de las cuales podríamos aprender. Como dice mi admirado amigo Julio Carrizosa “a pesar de la guerra, la corrupción y el narcotráfico el pueblo colombiano ha construido ciudades para más de 30 millones de personas, en algunas de ellas, las más pequeñas, la calidad de la vida es mejor que ciudades semejantes del resto del mundo”.

Esto nos invita a identificar experiencias positivas de urbanismo y gestión ambiental urbana en nuestro propio país y, por supuesto, también buenas prácticas de otros países, que podamos replicar y aplicar en ciudades que requieren mejorar su ambiente urbano y avanzar hacia un desarrollo sostenible. También nos plantea la necesidad de decir no a la atrevida corrupción que nos

impide invertir los recursos públicos con seriedad, así como enfocarnos en las soluciones y no perder el tiempo en desgastantes polémicas de polarización ideológica.

Para avanzar en la construcción y consolidación de ciudades sostenibles, desde mi punto de vista, debemos enfocar nuestras energías en desafíos como los siguientes:

Agua como hilo conductor del ordenamiento y el desarrollo urbano sostenible. Las ciudades colombianas hacen bien cuando enfocan el agua como hilo conductor del desarrollo. Si bien hemos avanzado en esta dirección, por ejemplo, cuando unificamos nuestros esfuerzos en defensa de los páramos como las fuentes esenciales del agua para las ciudades, es necesario consolidar una visión de desarrollo urbano que ponga la gestión del agua en el centro de las prioridades. Los ciudadanos deben tener una relación con el agua que vaya más allá de la factura de las empresas de acueducto y entrar en contacto con el recorrido del agua, con los ríos, quebradas y humedales urbanos. Eso hace que los habitantes de los centros urbanos valoren el agua y asuman un comportamiento orientado a su uso eficiente y sostenible

Reconexión entre ciudad y campo. Necesitamos redefinir las relaciones entre la Colombia urbana y la Colombia rural y garantizar a las ciudades y a sus habitantes el derecho a existir en territorios armónicos con las dinámicas que hacen posible la vida.

Educación ambiental para los habitantes urbanos. Fortalecer la educación ambiental para los habitantes de las ciudades y sensibilizarlos respecto a los estrechos vínculos entre el medio ambiente urbano y el rural, así como en

cuanto a hábitos de producción y consumo sostenible.

Participación comunitaria, concertación y alianzas entre la sociedad civil y las autoridades urbanas. Más que confrontaciones se requiere de una participación activa y constructiva y de un diálogo abierto entre comunidad y autoridad enfocado en soluciones.

Conservación y restauración ecológica de la biodiversidad urbana. Además de las instituciones especializadas es necesario trabajar con or-

ganizaciones sociales, instituciones gubernamentales y empresas del sector privado para producir políticas y estrategias de conservación. Estas son fundamentadas en el reconocimiento del potencial socio ecológico de los territorios, generando alternativas de conservación basadas en el conocimiento y uso sustentable de la biodiversidad. Se debe promover la restauración de los ecosistemas degradados, como alternativa para reparar el daño ocasionado a la na-

turalidad en el pasado y así alcanzar un verdadero desarrollo sostenible. Economía de largo plazo con criterio de sostenibilidad. Las ciudades colombianas deben hacer apuestas de largo plazo con enfoque de sostenibilidad. Las dinámicas económicas cortoplacistas producen solamente pequeños y aislados 'booms' económicos, sin tener en cuenta la planificación y el manejo correcto de los recursos naturales, y no consolidan una base económica local.



Sendero para correr en el Parque Metropolitano Simón Bolívar. Bogotá, D.C.

VOCES SOBRE CIUDADES SOSTENIBLES Y RESILIENTES



# Desafíos y oportunidades en la gestión ambiental urbana

NUEVAS VISIONES, DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES



**Eduardo Guerrero  
y Andrea Saldaña**

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Colombia es un país de ciudades donde las dinámicas urbanas intentan adaptarse a una geografía compleja y a una excepcional diversidad de ecosistemas. Más que en otras latitudes, aquí el desarrollo urbano exige un enfoque que respete esa complejidad del territorio.

La naturaleza, el clima y la cultura imprimen un sello de singularidad e identidad a cada área urbana. No es lo mismo una ciudad andina, que una caribeña, amazónica, orinoquense o un asentamiento ubicado en la región del Pacífico.

Y al mismo tiempo, está la ciudad que aspira insertarse en la globalidad, que asimila estándares tecnológicos y urbanísticos y que busca ser competitiva en mercados nacionales e internacionales.

La competitividad y la calidad ambiental pueden y deben ir de la mano, como lo demuestran cada día más ciudades en el mundo. Las economías urbanas que le apuestan a la sostenibilidad ofrecen oportunidades de negocios, espacios para la innovación y entornos de salud y bienestar.

Lo uno y lo otro no tendrían que reñir y, por el contrario, resulta más estratégico apuntar a escenarios de gana - gana. Es necesario superar visiones sesgadas y, en su lugar, plantearse grandes propósitos y metas de beneficio para todos, que vayan más allá de intereses gremiales aislados o causas particulares.

Las limitaciones para hacer transiciones tecnológicas hacia esquemas de desarrollo bajo en carbono, o planificar ciudades que al mismo tiempo ofrezcan empleo, espacios públicos de calidad, naturaleza urbana y aire limpio a sus habitantes, suelen es-

tar más asociadas a una resistencia al cambio que a reales limitaciones técnicas o económicas.

El consumo de energía, el transporte y la movilidad urbana, la calidad del aire, la gestión de residuos y la consolidación de áreas verdes y redes ecológicas urbanas son algunos de los temas que concentran la atención de los actores públicos y privados y generan necesarios debates.

En todos esos temas existen lecciones aprendidas y buenas prácticas costo-eficientes que demuestran la viabilidad económica y social de las soluciones integrales.

Por eso, creemos que el principal y mayor desafío de la gestión ambiental urbana en Colombia consiste en lograr una convergencia de voluntades entre actores públicos y privados y de la sociedad civil que lleve a la construcción de soluciones racionales, las cuales garanticen la construcción de ciudades ambientalmente saludables y socialmente inclusivas, con una economía competitiva y sostenible al mismo tiempo.

## Los desafíos ambientales de la Colombia urbana

Los desafíos ambientales de las ciudades colombianas no son solamente ambientales y no son solamente urbanos.

La gestión ambiental urbana es una dimensión del desarrollo territorial que necesariamente debe integrarse con las dimensiones social y económica bajo un enfoque urbano-regional.

Cada ciudad afronta el desafío de construir su propia identidad acorde con el territorio y la cultura, con

base en su perfil ambiental, su perfil social, su perfil económico y sus ventajas comparativas.

Entre los principales desafíos de la gestión ambiental urbana en Colombia podemos mencionar los siguientes:

- **Gestión intersectorial y transversal.** La gestión ambiental urbana es necesariamente una acción intersectorial y transversal al desarrollo urbano, que apunta a la conformación de áreas urbano-regionales sostenibles y resilientes. Más allá de las jurisdicciones y las competencias institucionales el territorio es uno solo y allí conviven todas las visiones e intereses sectoriales.
- **Reconocimiento de la diversidad territorial.** La gestión ambiental urbana debe concebirse en función de la diversidad y complejidad regional de las ciudades colombianas y su contexto ambiental territorial. El desafío consiste en planificar y construir áreas urbanas regionalmente diferenciadas, en consideración de la diversidad geográfica y ecológica del país.
- **Incorporación más efectiva de la gestión ambiental urbana en la ordenación y planificación del territorio.** Se requiere compatibilizar y/o articular los diferentes instrumentos de planificación, así como coordinar competencias entre autoridades ambientales, entes territoriales y los diferentes sectores administrativos co-responsables del desarrollo urbano.
- **Gobernanza.** Considerando la diversidad de actores públicos y privados involucrados en la gestión ambiental urbana, la intrin-



Viaducto La Flora, Bucaramanga

cada interacción entre ellos y la necesidad de clarificar competencias y funciones, resulta crucial prestar atención especial a la gobernanza y a la generación de espacios para la acción conjunta y las sinergias.

- **Equidad urbano - rural.** El campo y la ciudad no son categorías absolutas sino continuas e interdependientes. Los flujos del recurso hídrico, de la energía y de los alimentos, así como el acceso a otros recursos naturales y servicios ecosistémicos, deben planificarse de forma que se retribuya, compense y beneficie a todos los actores sean urbanos o rurales.
- Adicionalmente, podemos identificar algunos temas emergentes y estratégicos que representan al mismo tiempo desafíos y oportunidades:
- Compromisos internacionales relevantes para la gestión ambiental urbana (Agenda del Desarrollo Sostenible 2030, Nueva Agenda Urbana, Acuerdo de París sobre Cambio Climático, Convenio sobre la Diversidad Biológica, OCDE, entre otros).
  - Gestión ambiental urbana en escenarios de conurbación y áreas metropolitanas.
  - Gestión ambiental, resiliencia y adaptación al cambio climático.
  - Competitividad y crecimiento verde, negocios verdes y biocomercio en las ciudades-región.
  - Economía circular y desarrollo sostenible urbano.
  - Gestión ambiental y equidad social.

- Grupos étnicos y su papel en la gestión ambiental urbana.
- Interacciones y sinergias entre paz, reconciliación, posconflicto y gestión ambiental urbana.
- Migración venezolana a las grandes ciudades colombianas: ¿presión u oportunidad para reforzar la calidad ambiental?

### Oportunidades y espacios para las sinergias

La ecuación ciudad - naturaleza ofrece amplias oportunidades y pro-

misorios beneficios potenciales en términos sociales, económicos y ambientales.

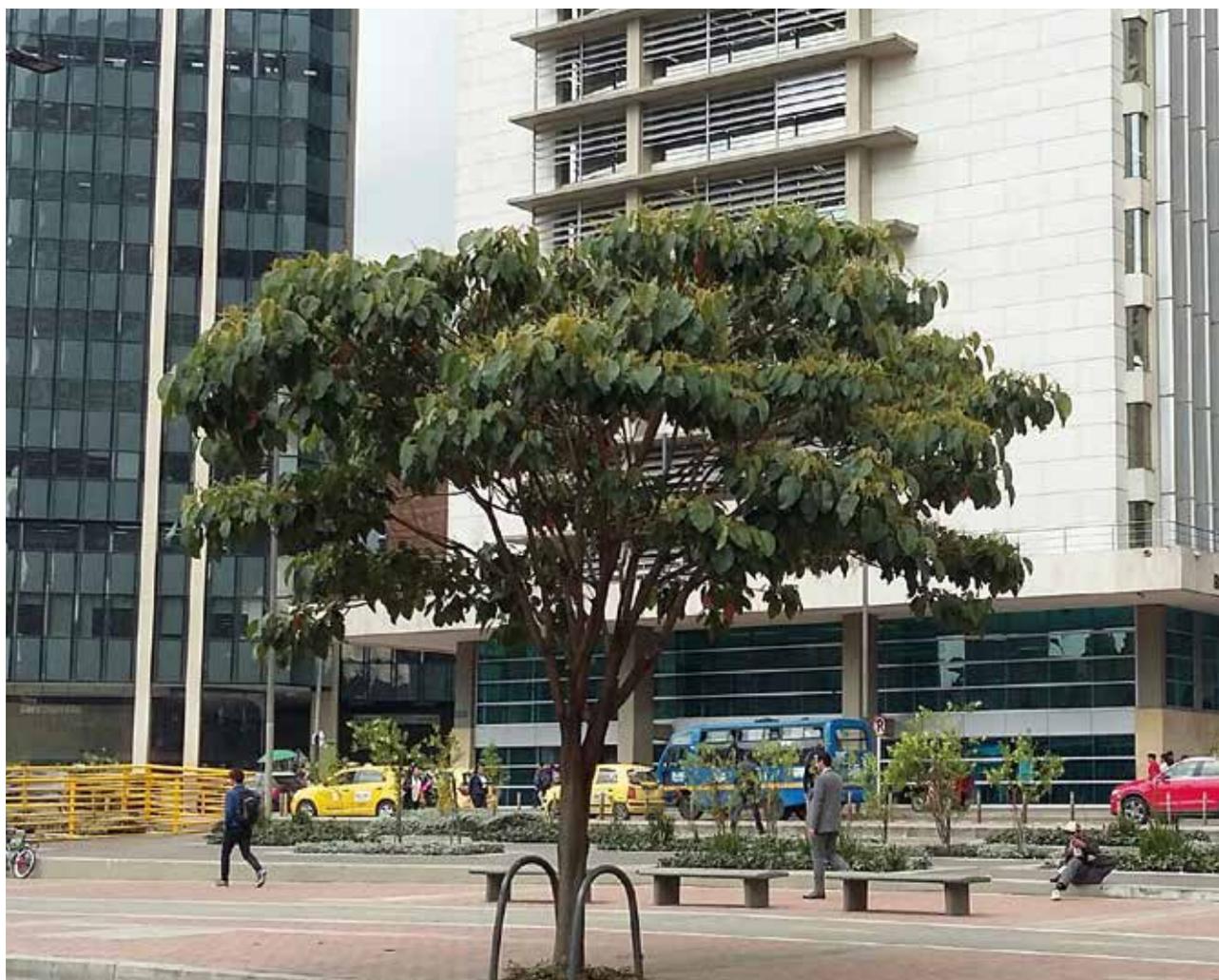
En efecto, promover sinergias entre el medio ambiente, la agenda social y la economía urbana, con un enfoque urbano-regional, abre numerosos campos para aprovechar. A continuación, quisiéramos compartir algunos de los espacios de oportunidad que consideramos más promisorios y de los cuales se derivan iniciativas conjuntas, metas colectivas y beneficios comunes en la perspectiva de un

desarrollo urbano sostenible y resiliente.

### Integración efectiva de la biodiversidad en la planificación urbana

La biodiversidad urbana y el bienestar de los ciudadanos van de la mano. Más aun, la economía de las ciudades depende de la base natural de soporte.

La conservación y uso sostenible de la biodiversidad urbana representa una inversión con claros beneficios



Árbol de 'sangregado' (Croton sp) en Centro Internacional de Bogotá

sociales y económicos. En Colombia hemos avanzado en la identificación de la estructura ecológica que garantiza el desarrollo urbano. Esa estructura ecológica tiene un alcance urbano-regional e incluye áreas periurbanas, y se articula con el territorio en el cual crecen las áreas urbanas.

La estructura ecológica urbana no solamente está conformada por las áreas núcleo, sino que incorpora funcionalmente las áreas verdes, el arbolado, los parques, los humedales y los espacios ribereños urbanos, entre otros, bajo una lógica de conectividad ecológica. En su conjunto, ofrece innumerables servicios ecosistémicos que van desde la regulación hídrica, la regulación local del clima, la oferta de hábitat para la fauna y la flora, y la polinización de áreas verdes y jardines, hasta la descontaminación del aire y el turismo de naturaleza urbana.

Bajo este enfoque urbano regional, un logro importante ha sido el reconocimiento de los ecosistemas de páramo como áreas estratégicas y esenciales para la regulación y la provisión de agua. La competitividad económica y el bienestar de la mayor parte de la población colombiana, asentada principalmente en áreas urbanas, se sustenta en buena medida en la conservación de esos valiosos ecosistemas.

Por lo anterior, resulta necesario integrar cada vez más la planificación de la biodiversidad urbana a la planificación de la biodiversidad regional y nacional, lo cual requiere de una más fluida y efectiva interacción entre las autoridades nacionales, regionales y municipales. Si bien ello representa un desafío importante, pues requiere la articu-

lación de múltiples jurisdicciones y competencias institucionales, ofrece también un espacio de oportunidad para iniciativas que apuntan al desarrollo de soluciones basadas en la naturaleza y a la conectividad ecológica urbana, metropolitana, regional y/o nacional.

### **La economía circular y los negocios verdes en ámbitos urbano-regionales**

Cuando alguien invierte en infraestructura verde, construcción sostenible, economía circular, turismo de naturaleza urbana, agricultura urbana, biogastronomía, etc., está invirtiendo al mismo tiempo en sostenibilidad y competitividad. Por eso, proponemos un enfoque más constructivo orientado a promover sinergias entre la naturaleza y las economías urbanas.

Vale la pena organizar más ejercicios de diálogo y gestión del conocimiento sobre naturaleza urbana, negocios verdes y competitividad. Un diálogo plural y multidisciplinario orientado a estimular emprendimientos verdes en las ciudades, mediante la conexión de la capacidad de investigación basada en las universidades con las partes interesadas de las empresas, los responsables de las políticas públicas, los tomadores de decisiones, las cámaras de comercio y la sociedad civil.

Para desacoplar la economía del deterioro ambiental, las ciudades y los actores urbanos son fundamentales. Ellos tienen la capacidad y la posibilidad de aprovechar las oportunidades que ofrece la economía basada en el conocimiento y los ne-

gocios verdes, e incluso la economía naranja con énfasis en la cultura y la innovación.

### **Comunidades urbanas crecientemente involucradas en la agenda ambiental**

La gobernanza y el manejo de conflictos en materia de gestión ambiental urbana supone un desafío importante en las ciudades colombianas. No obstante, en nuestra perspectiva, aquí tenemos también un sustancial espacio de oportunidades.

Los ciudadanos asumen cada vez más un papel activo en los procesos de desarrollo de las ciudades y se involucran en las soluciones. Incluso los grupos comunitarios críticos y opositores a las administraciones locales enriquecen el activo social y pueden ser canalizados en sentido positivo.

En la medida que una administración sea más transparente y participativa, se genera más confianza con la gente y se logra una mayor apropiación y respaldo a los planes y proyectos de las autoridades ambientales y los entes territoriales.

Y precisamente los temas ambientales urbanos forman parte de las agendas que despiertan mayor interés de los ciudadanos. El debate público con argumentos racionales, el seguimiento que hacen los medios de comunicación y los observatorios urbanos, como el caso de la *Red de Ciudades Cómo Vamos*, representan oportunidades para el diálogo, la participación, la equidad y la construcción conjunta de soluciones.



Parque Central Bavaria, Bogotá

## Información, innovación y gestión del conocimiento

Las ciudades son y seguirán siendo los principales centros de creatividad, innovación y productividad y tienen el desafío de hacerlo a través de un consumo responsable de los recursos naturales y sin llevar al lími-

te al planeta.

La gestión ambiental urbana ofrece oportunidades para la innovación y el intercambio de buenas prácticas a escala nacional e internacional. Temas como la calidad del aire, la construcción sostenible, la infraestructura verde, los negocios verdes y el biocomercio urbano-regional, entre otros, constituyen focos estratégicos de in-

novación. En esta perspectiva, los actores públicos y privados involucrados en el desarrollo urbano hacen bien en trazarse metas que contribuyan a afianzar ciudades inteligentes y sostenibles.

Bajo este concepto de ciudades inteligentes y sostenibles existe un universo de posibilidades de gestión del conocimiento e innovación. Allí resultan de enorme utilidad las herramientas y capacidades que ofrecen las tecnologías de la información y el conocimiento (TICs), la arquitectura empresarial, la innovación tecnológica, la economía del conocimiento y la creatividad social.

Para avanzar hacia ciudades inteligentes y sostenibles, un insumo esencial es la información de calidad, transversal, accesible e interoperable. En ese sentido sería útil contar con un módulo ambiental urbano en el marco del Sistema de Información Ambiental de Colombia (SIAC), cuya sola construcción requiere la confluencia de bases de datos y cuerpos de información intersectoriales, públicos y privados.

La información, el conocimiento y la innovación están llamados a ser los pilares de un desarrollo urbano sostenible, socialmente equitativo, adaptado al cambio climático y resiliente, con una economía circular y un crecimiento verde.

## Cooperación internacional y redes de ciudades para la sostenibilidad, la resiliencia y la calidad de vida

La agenda internacional de las ciudades plantea tanto compromisos

como oportunidades. Las mayores oportunidades están asociadas a la conexión entre experiencias locales y mecanismos de cooperación internacional.

La capacidad y experiencia de gestión ambiental que tienen los municipios y gobiernos locales conforman un acervo de buenas prácticas que merecen ser objeto de sistematización e intercambio. La cooperación entre ciudades a escala tanto nacional como internacional es una tendencia creciente que debe ser impulsada. Actualmente existen varias redes internacionales de ciudades de las cuales forman parte activa algunas ciudades colombianas, especialmente las más grandes. Bien valdría la pena impulsar también la integración de las áreas urbanas medianas y pequeñas a dichas redes.

Uno de los mecanismos que puede ser utilizado para ampliar los beneficios de la cooperación internacional y de las redes de ciudades es la cooperación interna entre ciudades colombianas (Col-Col) de tal forma que aquellas que hayan sido beneficiarias puedan compartir con otras las buenas prácticas aprendidas.

De manera similar, el trabajo conjunto entre los gobiernos locales y el gobierno nacional resulta necesario en el cumplimiento de los compromisos internacionales, en especial la Agenda del Desarrollo Sostenible 2030, la Nueva Agenda Urbana, el Acuerdo de París para el Cambio Climático, el Convenio sobre la Diversidad Biológica, el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030 y la OCDE, entre otros.

En definitiva, las sinergias entre los niveles nacional, regional y local son necesarias para un más efectivo

cumplimiento de los compromisos internacionales y un mejor aprovechamiento de la cooperación internacional, además de una equitativa inserción en los procesos globales e internacionalización de las ciudades colombianas.

Estos esfuerzos en redes de ciudades, a su vez, se pueden potenciar si se acude a las grandes fuentes de recursos internacionales como el GEF y el Fondo Verde del Clima, que no han sido suficientemente aprovechados por Colombia.

### **Hacia una visión urbana que apunta a la sostenibilidad, la equidad y la resiliencia en un país megadiverso**

Colombia está en proceso de construir una visión integral del desarrollo urbano en la cual el ambiente y la sostenibilidad sean los ejes fundamentales de un ordenamiento equilibrado del territorio e impulsores del bienestar, la equidad y la prosperidad entre los colombianos.

Las ciudades se construyen en medio de ecosistemas y biomas, es decir, son parte de regiones y territorios cuyos atributos naturales deben integrarse en el diseño urbano y en la economía local. En una perspectiva integral, las ciudades se construyen dentro de la naturaleza, con lo cual resulta evidente la conveniencia de planificar ciudades en armonía con los territorios de los cuales forman parte.

En un país megadiverso los asentamientos urbanos afrontan el desafío de adaptarse de manera sinérgica al contexto ecosistémico donde se

encuentran ubicados. Los procesos de urbanización no pueden susstraerse de la biogeografía; por eso no podemos plantear un solo modelo urbano, pues así existan patrones uniformes de planeación, el contexto natural, social y cultural va moldeando con sus particulares matices la ciudad andina, amazónica, caribe, orinoquense o choacoana. De hecho, esa diversidad urbana es una ventaja de Colombia que bien vale la pena potenciar y aprovechar.

Es necesario que las ciudades-región y las áreas metropolitanas sean planificadas con visión de territorio. La conurbación y la interacción de grandes ciudades con su región representa desafíos y al mismo tiempo oportunidades. Ello implica decisiones transversales entre áreas de gobierno y abordajes intersectoriales que apunten a grandes metas comunes bajo principios de sostenibilidad, inclusión social, resiliencia y competitividad.

La Política de Gestión Ambiental Urbana fue planteada como una suerte de política pública transversal que debería articularse con otras políticas afines. Tras diez años de su promulgación persiste el desafío de actualizar e integrar instrumentos de política y generar sinergias entre ellos. Dicho ejercicio puede representar el gran paraguas para el diálogo, la participación y la convergencia entre actores públicos, privados y de la sociedad civil. La actualización de la política pública puede convocar y ofrecer el espacio para la generación de metas y agendas comunes que apuesten por ciudades más sostenibles, resilientes, inclusivas y competitivas. Hacia una visión integral del desarrollo urbano en Colombia.

LA PRESENTE EDICIÓN SE TERMINÓ DE IMPRIMIR EN  
MARZO DE 2019 EN LOS TALLERES DE  
PANAMERICANA FORMAS E IMPRESOS S.A.

BOGOTÁ, D.C., COLOMBIA





El ambiente  
es de todos

Minambiente

Esta publicación contó con el apoyo de:



Áreas  
Protegidas  
Locales

BRASIL | COLOMBIA | ECUADOR | PERÚ

Por encargo de:



Ministerio Federal  
de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza  
y Seguridad Nuclear

de la República Federal de Alemania



Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



Gobiernos  
Locales por la  
Sustentabilidad



Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Colombia. 2019