

CIUDAD Y CAMBIO CLIMÁTICO

Clara Inés Pinilla Moscoso
Marcela Ríos Rodríguez
(Compiladores)

CIUDAD Y CAMBIO CLIMÁTICO

Perspectivas de innovación en gestión,
educación ambiental para la adaptación
y la mitigación

Clara Inés Pinilla Moscoso
Marcela Ríos Rodríguez
(Compiladoras)

CIUDAD Y CAMBIO CLIMÁTICO

Perspectivas de innovación en gestión,
educación ambiental para la adaptación
y la mitigación

Clara Inés Pinilla Moscoso
Marcela Ríos Rodríguez
(Compiladoras)

Pinilla Moscoso, Clara Inés, compiladora

Ciudad y cambio climático: perspectivas de innovación en gestión, educación ambiental para la adaptación y la mitigación/ compiladoras Clara Inés Pinilla Moscoso, Marcela Ríos Rodríguez; prologuista Margarita Merino de Botero. -- Bogotá: Fundación Universitaria del Área Andina, 2018.

isbn: 9789585462397

Incluye índice. 1. Impacto Ambiental. 2. Desarrollo sostenible. 3. Cambios climáticos. 4. Política ambiental

Catalogación en la fuente Biblioteca Fundación Universitaria del Área Andina (Bogotá)

551.6-scdd22

Ciudad y cambio climático: perspectivas de innovación en gestión, educación ambiental para la adaptación y la mitigación

© Fundación Universitaria del Área Andina.

Bogotá, julio de 2018

© Clara Inés Pinilla Moscoso, Marcela Ríos Rodríguez, Luis Eduardo Gama Díaz, Edgar Cataño Sánchez, Santiago Uribe Cuentas, Dionne Alexandra Cruz Arenas, Luisa Fernanda Ramírez Leguizamón, Germán Andrés Torres Soler, Martha Yoleny Correa Casas, Nurys Esperanza Silva Cantillo, Luz Stella Rey Sabogal, Jully Danitza Castaño Andrade, Oscar Armando Quevedo, Mery Cely Suarez, Esperanza Esquivel Molina, Myriam Delgado Martí, Jorge Enrique Avendaño Osma, Ricardo Malpica, Luis Fernando Cifuentes y Guillermo Agudelo, Andrea María Cantillo Carrero, Leidy Jhoanna Cifuentes Gómez, Ángela Juliana Peña Salgado, Jean Carlos Jiménez Fuentes, Andrés Fernando Urrego Laiton, Camilo Trujillo Sarmiento, Jorge Emmanuel Escobar, Olga Patricia González, Sergio Castañeda, Kevin Murillo, Marcos Otto Parra Klusmann, Libia González Santiago, Diana Paola Ayala, Ernesto Javier Puertas Dellepianes, Klaus Schutze Páez.

ISBN (impreso): 978-958-5462-39-7

Fundación Universitaria del Área Andina

Calle 70 No. 12-55, Bogotá, Colombia

Tel: +57 (1) 7424218 Ext. 1231

Correo electrónico: publicaciones@areandina.edu.co

Dirección editorial: Eduardo Mora Bejarano

Coordinación editorial: Camilo Andrés Cuéllar Mejía

Concepto Gráfico

Diseño, Composición e Impresión

Entrelibros e-book solutions

www.entrelibros.co

Laura García Tovar

Impreso en Bogotá, Colombia.

Depósito legal según Decreto 460 de 1995.

Todos los derechos reservados. Queda prohibida la reproducción total o parcial de esta obra y su tratamiento o transmisión por cualquier medio o método sin autorización escrita de la Fundación Universitaria del Área Andina y sus autores.

BANDERA INSTITUCIONAL BOGOTÁ

Pablo Oliveros Marmolejo †
Gustavo Eastman Vélez

Miembros Fundadores

Diego Molano Vega

Presidente del Consejo Superior y Asamblea General

José Leonardo Valencia Molano

Rector Nacional

Representante Legal

Martha Patricia Castellanos Saavedra

Vicerrectora Nacional Académica

Tatiana Guzmán Granados

Vicerrectora Nacional Administrativa y Financiera

Javier Ortiz Muñoz

Secretario General

Eduardo Mora Bejarano

Director Nacional de Investigaciones

Camilo Andrés Cuéllar Mejía

Subdirector Nacional de Publicaciones

Olga Ramírez Torres

Decana Facultad de Educación

Marcela Ríos Rodríguez

Directora Especialización en Gestión Ambiental

- 11 Agradecimientos
- 15 Prólogo
- 19 Agenda
- 23 Presentación
- 27 Introducción
- 35 **Capítulo 1**
 - Ponencias y palabras de apertura
 - 36 **Palabras de apertura. Representante de la Red Ambiental de Universidades Sostenibles (RAUS)**
Luis Eduardo Gama Díaz
 - 46 **Ponencia central:**
Enfoque global sobre ciudad y cambio climático
Edgar Cataño Sánchez
 - 58 **Ponencia sobre lineamientos de política pública:**
Acuerdos de París y estrategia de educación del Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible frente al cambio climático
Santiago Uribe Cuentas
 - 66 **Ponencia del Jardín Botánico José Celestino Mutis:**
Grandes retos para recobrar la paz con la naturaleza
Dionne Alexandra Cruz Arenas
 - 80 **Ponencia de la Secretaría Distrital de Ambiente:**
Plan Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático para Bogotá D.C. 2015-2050
Luisa Fernanda Ramírez Leguizamón

93 Capítulo 2

- 94 **Discusión y presentación de las conclusiones del foro**

Germán Andrés Torres Soler

- 98 **Preguntas a Ernesto Javier Puertas Dellepianes**

- 113 **Preguntas a Klaus Schutze Paez**

125 Capítulo 3

 **Experiencias investigativas con perspectivas en educación y gestión ambiental.**

- 126 **La ciudad del agua: un análisis sobre la historia de las relaciones naturaleza-cultura en Bogotá**

Martha Yoleny Correa Casas, Nurys Esperanza Silva Cantillo

- 147 **Experiencia Secretaría Distrital de Ambiente: estrategia de educación ambiental “Aulas Ambientales”**

Luz Stella Rey Sabogal, Jully Danitza Castaño Andrade

- 156 **Experiencia investigativa en el Colegio Villa Amalia-Universidad de La Sabana: “La renaturalización como estrategia de adaptación al cambio climático”, una experiencia que construye cultura ambiental en el Colegio Villa Amalia - Bogotá, D. C.”**

Oscar Armando Quevedo, Mery Cely Suarez, Esperanza Esquivel Molina, Myriam Delgado Marti, Jorge Enrique Avendaño Osma, Ricardo Malpica, Luis Fernando Cifuentes y Guillermo Agudelo.

- 167 **Movimiento Colombiano de Jóvenes Climáticos: Experiencias de educación y gestión ambiental, mitigación y adaptación en la ciudad**
Andrea María Cantillo Carrero, Leidy Jhoanna Cifuentes Gómez, Ángela Juliana Peña Salgado, Jean Carlos Jiménez Fuentes, Andrés Fernando Urrego Laiton y Camilo Trujillo Sarmiento.
- 178 **Experiencia educativa de la Fundación Humedales de Bogotá: “La ciencia ciudadana en Bogotá, una conexión entre comunidad y naturaleza”**
Jorge Emmanuel Escobar, Olga Patricia González
- 188 **Experiencia educativa del Grupo Gestión Ambiental Andina (GAA) de la Fundación Universitaria del Área Andina: “Ruta pedagógica para la adaptación y mitigación a la variabilidad y cambio climático, a partir del circuito ecosistémico entre los humedales Conejera, Torca-Guaymaral y Córdoba, Bogotá, D.C.”**
Clara Inés Pinilla Moscoso, Marcela Rios Rodríguez

227 Capítulo 4

 Experiencias en educación ambiental de grupos ecológicos y comunitarios.

- 228 **Experiencia de la Fundación Ecológica “Suasie Yewae”: Estrategias pedagógicas juveniles para la mitigación al cambio climático en la microcuenca Fucha, Usme, Bogotá, Colombia**
Sergio Castañeda, Kevin Murillo
- 233 **Experiencia Grupo Ecológico Ucumari: Programa de conservación *in situ* de recursos naturales**
Marcos Otto Parra Klusmann
- 240 **Experiencia de la Fundación ENID: Implementación laboratorio de desmantelamiento de residuos aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)**
Libia Gonzalez Santiago, Diana Paola Ayala
- 246 **Experiencia Grupo Ecológico Scout 70 Cahuinarí: “Siempre listos para servir, trabajamos por conservar el agua y adaptarnos al cambio climático”**
María Helena Barrera Morales

AGRADECIMIENTOS

La Dirección Nacional de Investigaciones, la Facultad de Educación, La Especialización en Gestión Ambiental y El Grupo Gestión Ambiental Andina GAA de la Fundación Universitaria del Área Andina, expresa sus más sinceros agradecimientos a estas entidades por el comprometido apoyo al desarrollo de las ponencias y aportes políticos, técnicos y académicos en este foro.

- Al Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, el IDEAM, la CAR, la Secretaría Distrital de Ambiente, por su apoyo y participación comprometida con el Foro Ciudad y Cambio Climático, dentro del marco de estrategias para la adaptación y mitigación.
- A la RAUS, UDCA, Universidad de La Sabana, la Fundación Universitaria del Área Andina, por su apoyo en la organización académica y divulgativa del Foro Ciudad y Cambio Climático, dentro del marco de estrategias para la adaptación y mitigación.
- A las corporaciones ambientales y grupos ecológicos, Corporación Colegio Verde de Villa de Leyva, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Grupo de Jóvenes Ambientales, Grupo Ecológico Ucumarí, Diko Lab, Biociencia y Ecología Aplicada, Tejiendo Acciones Soy Humedal Torca Guaymaral, Red Tejiendo Páramos, Grupo Ecológico Yewae, Movimiento Climático de Jóvenes Colombianos, Fundación Humedales Bogotá, Colegio Villa Amalia, Grupo Scout de Colombia, Fundación Avesgasuana y Hotel La Esperanza de Suesca (Cundinamarca), Escuela Nacional de Innovación y Desarrollo en Liderazgo (ENID), Ecoenid programa de reciclaje de desechos electrónicos, al grupo de investigación Gestión Ambiental Andina, por la participación y exposición de las experiencias socioambientales y ecológicas al Foro Ciudad y Cambio Climático.

- Por las palabras de apertura al Foro al Dr. Eduardo Mora, Director de Investigaciones de la Fundación Universitaria del Área Andina y al Dr. Luis Eduardo Gama, representante de la Red RAUS.
- Al Dr. Edgar Cataño Sánchez, asesor del Centro ONU para el Desarrollo Regional, por la ponencia inaugural “Enfoque global de ciudad y cambio climático”.
- Al Ministerio del Medio Ambiente (Minambiente) por su participación con la ponencia “Acuerdos de París y estrategia de educación del Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible frente al cambio climático” presentada por el Dr. Santiago Uribe Cuentas.
- Al Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia (IDEAM) por su participación con la ponencia “Panel componentes de vulnerabilidad y adaptación de la tercera comunicación del cambio climático”, con la participación del Dr. Javier Mendoza.
- A la Corporación Autónoma Regional (CAR), por su participación con la ponencia “Programa de Cambio climático de la CAR”, a cargo de la Dra. María Elena Báez Caballero.
- Al Jardín Botánico de Bogotá “José Celestino Mutis”, por su participación a cargo de la Dra. Dionne Alexandra Cruz Arenas con la ponencia “Retos de la paz en escenarios de conflictos ambientales y cambio climático en Colombia”.
- A la Secretaría Distrital de Ambiente (SDA), por su participación con la ponencia “Plan Distrital de la Gestión del Riesgo y Cambio climático para Bogotá, su enfoque y principales retos”.
- Al Dr. Klaus Schutze Páez, por su participación en el panel “Aportes de las perspectivas de educación y gestión ambiental frente al cambio climático”.
- Al Dr. Ernesto Javier Puertas Dellepianes, por su participación en el panel “Aportes las perspectivas de educación y gestión ambiental frente al cambio climático”.
- A la Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales (UDCA) por su participación en el panel “Aportes las perspectivas de Educación y Gestión Ambiental frente al cambio climático” con el Dr. Germán Torres Soler como moderador del Panel.
- A la Corporación Colegio Verde Villa de Leyva por la participación de la Dra. Margarita de Botero con la presentación del Portal Ambientalista Latinoamericano como escenario de futuro ambiental.

La Dirección Nacional de Investigaciones, la Facultad de Educación, La Especialización en Gestión Ambiental y el Grupo Gestión Ambiental Andina GI-GAA, de la Fundación Universitaria del Área Andina, expresa sus más sinceros agradecimientos a

grupos de investigación y fundaciones ambientales por compartir experiencias investigativas en este foro.

- A Martha Yoleny Correa Casas y Nurys Esperanza Silva Cantillo, por presentar el escrito investigativo sobre el tema “La Ciudad del Agua, un análisis sobre la historia de las relaciones naturaleza-cultura en Bogotá”.
- Al Colegio Villa Amalia y a la Universidad de la Sabana, por la participación con los investigadores Oscar Armando Quevedo, Mery Cely Suarez, Esperanza Esquivel Molina, Myriam Delgado Martí, Jorge Enrique Avendaño Osma, Ricardo Malpica, Luis Fernando Cifuentes y Guillermo Agudelo, por la experiencia investigativa con el tema “La renaturalización como estrategia de adaptación al cambio climático. Una experiencia que construye cultura ambiental”, en el Colegio Villa Amalia, Bogotá, D.C.
- Al Movimiento Climático de Jóvenes Colombianos con los investigadores Andrea María Cantillo Carrero, Leidy Jhoanna Cifuentes Gómez, Ángela Juliana Peña Salgado, Jean Carlos Jiménez Fuentes, Andrés Fernando Urrego Laiton y Camilo Trujillo Sarmiento por las “Experiencias investigativas en educación y gestión ambiental, mitigación y adaptación en la ciudad”.
- A la Secretaría Distrital de Ambiente, por compartir las acciones investigativas y participativas a través de la Estrategia de Educación Ambiental “Aulas Ambientales” escrita por Luz Estela Rey y Jully Castaño.
- Al Grupo de investigación Gestión Ambiental Andina por la experiencia investigativa, realizada por Clara I Pinilla Moscoso y Marcela Ríos, denominada “Ruta pedagógica para la adaptación y mitigación a la variabilidad y cambio climático, a partir del circuito ecosistémico entre los humedales Conejera, Torca-Guaymaral y Córdoba Bogotá. D.C”.

La Dirección Nacional de Investigaciones, la Facultad de Educación, La Especialización en Gestión Ambiental y El Grupo Gestión Ambiental Andina (GAA), de la Fundación Universitaria del Área Andina, expresa sus más sinceros agradecimientos a grupos ecológicos y comunitarios por presentar experiencias de acción socioambiental en este foro.

- A la Fundación Ecológica “Suasie Yewae” por compartir la experiencia “Estrategias Pedagógicas Juveniles para la Mitigación al Cambio Climático en la micro cuenca Fucha, Usme, Bogotá-Colombia” presentada por Sergio Castañeda y Kevin Murillo y organizada por Luz Carolina Cepeda y Sandra Espitia.
- A la Fundación ENID por presentar sus experiencia y acciones socioambientales con

“Implementación Laboratorio de Desmantelamiento de Residuos Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE)”. Presentada por Libia González Santiago y Diana Paola Ayala.

- A la Fundación Ucumarí por presentar las experiencias y acciones del “Programa de Conservación in situ de Recursos Naturales” por Otto Parra Klausman.
- Al grupo Ecológico Scout 70 Cahuinarí por presentar la experiencia “Siempre listos para servir, trabajamos por conservar el agua y adaptarnos a los cambios climáticos”, presentada por María Helena Barrera Morales.

La Dirección Nacional de Investigaciones, la Facultad de Educación, La Especialización en Gestión Ambiental y El Grupo Gestión Ambiental Andina- GAA, de la Fundación Universitaria del Área Andina, expresa sus más sinceros agradecimientos a funcionarios y dependencias institucionales.

- Al Centro de Investigaciones de la Fundación Universitaria del Área Andina. Particularmente al Dr. Eduardo Mora, por su incondicional apoyo y financiación y a las Doctoras Leidy Montero, Marcela Bermúdez y Diana Ruge por su incondicional apoyo para el desarrollo del foro.
- A la Facultad de Educación, en cabeza de la Dra. Olga Ramírez y a la directora Marcela Ríos. A todos los profesores de la facultad por su apoyo incondicional para que este foro fuera una realidad académica.
- Al Dr. Daniel Michaels, de la Oficina de Asuntos Internacionales y a la comunicadora social Stefania Parra Ardila por ser un apoyo como comunicadores en el desarrollo del foro.

PRÓLOGO

Esta publicación del libro-foro sobre ciudad y cambio climático responde al aporte de los diferentes profesionales de las entidades públicas y privadas que participaron en calidad de conferencistas, ponentes, panelistas y expositores y compartieron sus experiencias en la ciudad como una contribución al conocimiento de las comunidades acerca de la creciente importancia y consideración de la adaptación y mitigación. Se consideraron acciones de políticas públicas por parte de las administraciones públicas, los sectores económicos y la sociedad, grupos ecológicos y fundaciones ecológicas y de igual forma las acciones y grandes esfuerzos realizados por el Ministerio del Ambiente, El IDEAM, La CAR, la Secretaria de Ambiente, El Jardín Botánico, la Red RAUS y de los grupos de investigación de las universidades.

Se sugiere que los términos adaptación y mitigación sean considerados paralelamente en su trabajo; no son excluyentes sino incluyentes. Según el Centro Internacional para las investigaciones del Fenómeno del niño (CIIFEN), que cita al Informe de Síntesis del IPCC (Tercer Informe de Evaluación, 2007), la adaptación “es el ajuste de los sistemas humanos o naturales frente a entornos nuevos o cambiantes. La adaptación implica ajustarse al clima, descartando el hecho de si es por cambio climático, variabilidad climática o eventos puntuales”. La mitigación hace referencia a las políticas, tecnologías y medidas tendientes a limitar y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y mejorar sus sumideros, de acuerdo con la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

De acuerdo con el marco institucional, la universidad organizó y realizó el Foro Ciudad y Cambio Climático, con el fin de poner sobre la mesa pública el debate sobre la importancia de la educación y la gestión ambiental como herramientas planificadoras y vitales para apoyar las acciones de sensibilización y participación de las comunidades para hacer frente a los devastadores efectos del fenómeno climático y la variabilidad climática en la ciudad y las regiones.

El Foro Ciudad y Cambio climático se desarrolló bajo los enfoques ético, de responsabilidad social, sistémico y bioregionalista, con el fin de que los participantes realizaran acercamientos conceptuales, vivenciales y experienciales sobre las temáticas de educación y gestión ambiental como elementos fundamentales para adaptación y mitigación del cambio climático en la ciudad.

Las condiciones y la variabilidad climática en las diferentes regiones del país y en las ciudades son temas de vital importancia para todos. Por tanto, estos ejercicios académicos permiten que las universidades y la academia se acerquen de manera significativa a las acciones de prevención, conocimiento, investigación y acciones participativas de planificación frente a las acciones que debemos tomar para buscar la adaptación y mitigación. Se trata como un tema neurálgico en la agenda pública ambiental y se define sobre la base de un conocimiento socioambiental en los escenarios de los territorios vulnerables a efectos del cambio climático y el análisis de posibles alternativas de intervención.

En los sistemas humanos, socioambientales y de comunidad local, la adaptación y mitigación al cambio climático busca prevenir, mitigar, compensar, restaurar y moderar el daño socioambiental y económico causado a las comunidades, así como el deterioro generado a los ecosistemas. Por consiguiente, busca, a través de la investigación, realizar acuerdos con las comunidades y los colectivos sociales acerca de las soluciones, las posibles oportunidades y estrategias para afrontar los riesgos y las vulnerabilidades y los deterioros que se generen por la variabilidad climática.

Desde la academia nos unimos al gran esfuerzo que ha venido realizando el gobierno colombiano por comprometer al país entero en la concientización del cambio climático, que genera grandes repercusiones de índole económica, social y educativa. No obstante, a pesar de las acciones del gobierno, el país no está preparado para responder ante eventos climáticos extremos.

La Fundación Universitaria del Área Andina permite generar y fortalecer los acercamientos de las universidades, grupos ecológicos y comunitarios, en un diálogo integral e interdisciplinario, desde diversos espacios académicos como, por ejemplo, foros, simposios, congresos y otros escenarios muy significativos. Asimismo, reúne entidades y autoridades ambientales con el fin de conocer, analizar y debatir acerca del pre-ocupante problema del cambio climático.

De este modo, el papel desempeñado por la Fundación Universitaria del Área Andina desde la Facultad de Educación y el grupo de investigación GAA alcanzó resultados significativos en la ejecución del foro y en la adecuada armonización de esfuerzos entre todos los participantes: ponentes, panelistas, expositores de poster y público.

El foro, entonces, se desarrolló de forma interdisciplinar con la Fundación Universitaria del Área Andina y el apoyo técnico y político por parte del Ministerio de

Ambiente y la Corporación Autónoma Regional (CAR), el IDEAM, la Secretaría de Ambiente, la UDCA, la red RAUS, diferentes grupos ecológicos, redes sociales y las ONG.

Sin duda, esta estrategia como modalidad académica contribuye a dinamizar las temáticas de educación, gestión ambiental en los procesos de adaptación y mitigación al cambio climático y permite acciones investigativas y divulgativas sobre estos temas fundamentales para la ciudad en el marco de la gestión ambiental.

El foro denominado “Perspectivas de innovación en educación y gestión y ambiental para la adaptación y mitigación” permitió dar cumplimiento al objetivo de promover un espacio interinstitucional y académico para el foro “Ciudad y cambio climático: Perspectivas de innovación en gestión y educación ambiental para la adaptación y mitigación”, en el auditorio Pablo Oliveros Marmolejo de la Fundación Universitaria del Área Andina.

De acuerdo con lo anterior, en la Fundación Universitaria del Área Andina se plantean espacios como foros, simposios, congresos y otros escenarios muy significativos que buscan generar y fortalecer los acercamientos de las universidades, grupos ecológicos y comunitarios, en un diálogo integral, interdisciplinario, con entidades y autoridades ambientales con el fin de conocer, analizar y debatir acerca del preocupante problema del cambio climático.

El desarrollo del foro fue escenario académico para dar a conocer y divulgar el tema desde varios puntos de vista. Para ello, se presentaron los siguientes momentos académicos:

AGENDA

Palabras de apertura al foro

- Dr. Eduardo Mora, Director Nacional de Investigación de la Fundación Universitaria del Área Andina.
- Dr. Luís Eduardo Gama, representante de la Red Ambiental de Universidades Sostenibles (RAUS), docente investigador de la Facultad de Ciencias Económicas y Contaduría de la Universidad de La Salle.

Ponencias

- "Enfoque global de ciudad y cambio climático". Dr. Edgar Cataño Sánchez, asesor del centro de la ONU para el desarrollo regional.
- "Acuerdos de París y Estrategia de educación del Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible frente al cambio climático". Dr. Santiago Uribe Cuentas, profesional especializado de la Dirección de Cambio Climático del Ministerio del Medio Ambiente.
- "Retos de la paz en escenarios de conflictos ambientales y cambio climático en Colombia", Dra. Dionne Alexandra Cruz Arenas, asesora en políticas públicas del Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis.
- "Plan Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático para Bogotá, su enfoque y principales retos". Dra. Luisa Fernanda Ramírez Leguizamón, coautora del Plan

Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático para Bogotá, Oficina de Planeación de la Secretaría Distrital de Ambiente.

- “Programa de Cambio Climático de la CAR”. Dra. María Elena Báez Caballero, supervisora convenio CAR-Universidad Nacional. Subdirección administración recursos naturales y áreas protegidas.
- “Escenario Futuro Ambiental”. Dra. Margarita Marino de Botero, miembro latinoamericano de la Comisión Mundial del Medio Ambiente y Desarrollo (Comisión Brundtland), Portal Ambientalista Latinoamericano

Panel

- Mitigación y adaptación cambio climático y perspectivas de innovación en gestión ambiental y educación ambiental
- Moderador del Foro Panel, Dr. German Torres, docente investigador de la Universidad UDCA y miembro de la Red Humedal Torca Guaymaral.
- Dr. Klaus Schutze Páez, consultor y asesor en temas de gestión ambiental y cambio climático (empresa privada).
- Dr. Ernesto Javier Puertas Dellepianes, docente investigador de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional.
- Dr. Jorge Enrique Gutiérrez V., líder técnico del componente de vulnerabilidad y adaptación de la Tercera Comunicación de Cambio Climático (IDEAM).

Exposición de posters

- Red de Jóvenes Cambio Climático. Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible Dr. Diego Molano
- Grupo Jardín Botánico, Humedal Torca Guaymaral. Martha Correa, Fredy Garza, Johana González y Nurys Silva.
- Las aulas ambientales como estrategia de educación ambiental. Jully Castaño, líder Aula Ambiental Santa María del Lago (SDA).
- Tejiendo la montaña andina para la resiliencia cultural. Johanna González, organización: Red Tejiendo Páramos.

- Servimos a la naturaleza con la enseñanza de nuestros aborígenes. Carlos Arturo López, Grupo Scout 70 Cahuinarí.
- La renaturalización como estrategia de adaptación al cambio climático, una experiencia que construye cultura ambiental en el colegio Villa Amalia, Bogotá. D.C. Grupo investigador Universidad de la Sabana-Colegio Villa Amalia.
- La generación del cambio climático y las ciudades: reflexiones y experiencias desde el Movimiento Climático de Jóvenes Colombianos. Johana Cifuentes, Movimiento Climático de Jóvenes Colombianos.
- Laboratorio Pedagógico Experimental Latinoamericano, Quebrada Fucha
- Localidad de Usme Vereda Uval. Dra. Luz Carolina Cepeda Hernández y Dra. Sandra Espitia, Dirección Regional Bogotá-La Calera Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca-CAR.
- Ruta Pedagógica para la adaptación y mitigación del cambio climático, en la ciudad. Dra. Marcela Ríos y Dra. Clara Pinilla, Grupo Investigación Gestión Ambiental Andina GAA.
- La ciencia ciudadana en Bogotá: una conexión entre comunidad y naturaleza. Jorge Emmanuel Escobar (director de la Fundación Humedales Bogotá) y Olga Patricia González (voluntaria).
- Conservación de recursos naturales in situ. Marcos Otto Parra Klussman y Alejandra Troncoso, Grupo Ecológico Ucumarí.
- Avesgasuana trabaja por mitigar el cambio climático. Alfredo Pupo Gómez, Fundación Avesgasuana, Suesca.
- Laboratorio de desmantelamiento de residuos tecnológicos. Diana Paola Ayala y Libia González Santiago, Escuela Nacional de Innovación y Desarrollo del Liderazgo.

PRESENTACIÓN

Colombia es uno de los países latinoamericanos cuyos ecosistemas y territorios son más vulnerables al cambio climático y a los diferentes tipos de riesgos y efectos por la variabilidad climática. Las causas son su ubicación geográfica, la complejidad de su relieve, las características geomorfológicas y las diferentes acciones antrópicas sobre sus territorios. Ahora bien, se enfatiza en que las empresas multinacionales, mediante sus intervenciones técnicas y con los permisos otorgados por el estado, generan deterioros y destrucción sobre los ecosistemas. De igual forma, están los daños causados por proyectos de minería ilegal, las emisiones de las zonas industriales y del flujo vehicular, entre otros aspectos.

Frente a tantos factores de vulnerabilidad, es importante considerar en este contexto el análisis de las posibles oportunidades de acción en aspectos físicos, ecológicos, sociales, y políticos, dentro de los retos y desafíos liderados por el estado y apoyados por entidades públicas, privadas, empresas, comunidades y diferentes grupos sociales. Es decir, se habla de los esfuerzos para anudar caminos y rutas viables para la adaptación y mitigación al cambio climático.

Por ello, las universidades ejercen un papel protagónico en este desafío nacional, regional y local, donde los retos exigen educación y gestión para la adaptación y mitigación al cambio climático. Estos aspectos implican educar para reducir la polución, replantear el tema de la movilidad y llevarlo a transporte sostenible, mejorar las prácticas de consumo y producción y trabajar todos en acciones colectivas por una cultura de la prevención del riesgo y la búsqueda de estrategias para la adaptación y mitigación al cambio climático

El anterior contexto plantea a la academia y sociedad grandes oportunidades de participación; la Fundación Universitaria del Área Andina, se suma al compromiso adquirido por Colombia en el Acuerdo de París sobre cambio climático, el cual fue firmado en la sede de Naciones Unidas en la ciudad de Nueva York, el 22 de abril de 2016,

por el presidente Juan Manuel Santos y por los representantes de 160 países más. La universidad se vincula a los esfuerzos estatales sobre el tema de adaptación y mitigación al cambio climático con la Especialización en Gestión Ambiental y con el grupo de investigación Gestión Ambiental Andina que lleva a cabo investigaciones ambientales al norte de la ciudad, en el humedal Torca-Guaymaral (2013-2016) en la línea de investigación de gestión ambiental local (GAL) y de participación, educación y cultura para la sostenibilidad (PECUS). En el marco de la línea PECUS, se adelanta la investigación en gestión y educación ambiental para la adaptación y mitigación al cambio climático, un estudio de caso desde los circuitos ecosistémicos humedales Torca-Guaymaral y conejera.

Desde esta perspectiva investigativa e institucional y con la proyección de la gestión del conocimiento mediada por acciones investigativas, pedagógicas y divulgativas, el tema central de este foro toma aún mayor relevancia por los impactos socioambientales y políticos que han permitido el despliegue del tema de cambio climático en la ciudad y el interés de la academia, comunidades y diferentes grupos sociales. Igualmente, se han manifestado en la movilización de varios eventos de socialización del conocimiento de la adaptación y mitigación del cambio climático en la ciudad.

En este sentido, el compromiso y la participación activa de las universidades es fundamental, al igual que los acercamientos de la academia a todos los niveles del estado, en este caso, a las entidades distritales, el sector privado, y las ONG. También se incluyen las comunidades y diferentes grupos ecológicos y ambientales en la ciudad para asegurar la articulación e interlocución para encontrar rutas y caminos para lograr la adaptación y la mitigación.

El libro “Memoria del Foro Ciudad y Cambio climático: Perspectivas en innovación en Gestión y educación Ambiental para la adaptación y mitigación” se divide en los siguientes capítulos, los cuales se describen a continuación:

Capítulo 1. Ponencias y palabras de apertura

Palabras de apertura.

Ponencia Centro ONU: Enfoque global de ciudad y cambio climático. Ponencia: Programa de Cambio Climático de la CAR

Ponencia: Acuerdos de París y Estrategia de educación del Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, frente al cambio climático Ponencia: Retos de la paz en escenarios de conflictos ambientales y cambio climático en Colombia Ponencia: Plan Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático para Bogotá, su enfoque y principales retos.

Capítulo 2. Foro panel: Mitigación y adaptación cambio climático y perspectivas de innovación en gestión ambiental y Educación Ambiental, moderado por la UDCA y miembro de la Red Humedal Torca Guaymaral.

Capítulo 3. Socialización de pósters: Experiencias investigativas y de acciones ambientales por la ciudad

La ciudad del agua: un análisis sobre la historia de las relaciones naturaleza-cultura en Bogotá

Estrategia de Educación Ambiental, Aulas Ambientales. Secretaría Distrital del Ambiente

- » La renaturalización como estrategia de adaptación al cambio climático, una experiencia que construye cultura ambiental en el Colegio Villa Amalia Bogotá. D.C, por el grupo investigador Universidad de la Sabana - Colegio Villa Amalia
- La generación del cambio climático y las ciudades: reflexiones y experiencias desde el Movimiento Climático de Jóvenes Colombianos. Movimiento Climático de Jóvenes Colombianos.
- Laboratorio Pedagógico Experimental Latinoamericano, quebrada Fucha, localidad de Usme, vereda Uval. Dirección Regional Bogotá La Calera Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca-CAR
- Ruta Pedagógica para la adaptación y mitigación del cambio climático, en la ciudad. Grupo Investigación Gestión Ambiental Andina (GAA)
- La ciencia ciudadana en bogotá: una conexión entre comunidad y naturaleza. Fundación Humedales Bogotá)
- Conservación de recursos naturales in situ Grupo Ecológico Ucumarí
- Laboratorio de desmantelamiento de residuos tecnológicos. Escuela Nacional de Innovación y Desarrollo del Liderazgo
- Servimos a la naturaleza con la enseñanza de nuestros aborígenes. Grupo Scout 70 Cahuinarí.

INTRODUCCIÓN

DIÁLOGO DE SABERES PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE¹

Por una educación con énfasis en la transición hacia una ciudadanía ambiental

Por: Margarita Marino de Botero*

“Resulta paradójico que la escuela sea cuestionada por su ineficiencia y al mismo tiempo se le reclame como panacea que permitirá, a lo mejor de nuestra cultura, sobrevivir a la desesperanza.”²

Puede afirmarse que existe un consenso universal acerca del significado de los sistemas educativos como elementos indispensables al avance científico y tecnológico de las sociedades, del progreso humano y de la necesaria convivencia. La educación fomenta la comprensión y la apreciación del mundo, la humanización de la ciencia y la tecnología y el respeto a los derechos humanos y a la naturaleza.

El dramático avance de las ciencias, conceptos e ideas que tuvo lugar en el siglo XX conllevó a que se cuestionaran los paradigmas de la economía y la ciencia política, así que tienen consecuencias en nuestras teorías actuales sobre el mundo natural y los sistemas ecosociales. Los nuevos conocimientos que las disciplinas como, por ejemplo,

.....
1 Con este nombre se tituló el trabajo principal del Programa del Colegio Verde en la década de los 90.

2 Grupo Colegio Verde: El Desarrollo de una Pedagogía del Medio Ambiente. (1994) Cuadernos Verdes No. 8. La Educación, Clave del Futuro. Pág 36.

la biología, la física, la matemática y la informática, entre otras, han traído a nuestras aulas, generaron un cambio profundo en nuestra visión del uso de los recursos y de los impactos negativos que infringimos al mundo natural. Esto ha despejado el camino que se ha recorrido desde la perspectiva mecanicista hasta la visión ecológica, holística y compleja que propugna por el diseño y la gestión del desarrollo sostenible.

La ciencia actual proporciona múltiples evidencias de investigaciones y estudios recientes que contienen datos impactantes acerca de cómo las actividades humanas están agotando y afectando los recursos naturales, cambiando nuestro paisaje, el curso de ríos y las fronteras de selvas y alterando los patrones del clima. Los informes del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) concluyen, con un 95 % de certeza científica, que “el aumento de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera se da como resultado de la actividad humana y ha sido la causa dominante del calentamiento observado desde mediados del siglo ~~XX~~ [...]. En todo el mundo, la tasa de la elevación del nivel del mar desde la década de 1850 ha sido mayor que la tasa promedio en los dos mil años anteriores. A escala mundial, los niveles del mar aumentaron con mayor rapidez que en los dos milenios anteriores”.

¿Es claro que nos encontramos *ad portas* de una extinción en masa de proporciones nunca antes experimentadas en el planeta? Creemos que podemos sostener indefinidamente el uso y abuso de los recursos naturales de la tierra sin que esto represente un impacto o un efecto devastador sobre los ecosistemas y las poblaciones, que puede afectar particularmente la salud y la vida en los países más vulnerables. Los naturalistas también advierten sobre la masiva extinción de la biodiversidad, especies y ecosistemas valiosos y necesarios para la supervivencia humana. A través de las actividades de modelos de agricultura, de sobreexplotación de pesca, extracción minera, industrialización y urbanización desordenada, los seres humanos son causantes de varios tipos generales de presión y cambios nunca antes experimentados sobre los recursos naturales del planeta.

Ante la evidente crisis ambiental planetaria, la velocidad y magnitud de los impactos actuales de la humanidad sobre la naturaleza han alcanzado ya umbrales globales, que tienen como resultado cambios extremos del clima, impactos irreversibles en destrucción de ecosistemas, conurbación y desplazamientos humanos. Por este motivo, los científicos han llegado a formular el inicio de una nueva era de la humanidad: el antropoceno.

La incapacidad manifiesta para detener el deterioro ambiental y el estado de crisis de conciencia planetaria es algo más que sombrío. Las sociedades industrializadas y los países en desarrollo reflejan esta crisis; las organizaciones de política global, las instituciones multilaterales, las empresas privadas y las instituciones públicas, así como los gobiernos y las administraciones locales, y como espejo, grandes masas hu-

manas parecen indiferentes, insensibles y despreocupadas ante esta realidad, hasta el punto de no considerar estos temas con la atención y urgencia que merecen.

El IPCC es el encargado de evaluar los conocimientos científicos relativos al cambio climático. Fue establecido en 1988 por la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y ratificado por la Asamblea General de las Naciones Unidas. Su propósito es divulgar la mejor evidencia científica en el tema y facilitar a los dirigentes de las políticas públicas con evaluaciones periódicas acerca de las actividades humanas y la naturaleza y el modo en que estas formas de actividades humanas y los usos de los recursos y modelos de crecimiento están afectando los cambios extremos del clima en la tierra y los océanos. También se abarcan los impactos que esto tiene en los procesos en la degradación de las tierras, de desertificación, la agricultura y la seguridad alimentaria.

Igualmente, analiza cómo los flujos de gases de efecto invernadero en los ecosistemas terrestres tienen un impacto en miles de millones de personas de las zonas costeras del planeta, las altas montañas y regiones polares. Según un informe sobre América Latina, el cambio de la precipitación está alterando los sistemas de agua dulce, lo que afecta la calidad y la cantidad de agua disponible.

Al obtener de las mejores universidades e investigadores los conocimientos científicos disponibles, esta organización elabora los informes que ayudan a los gobiernos a comprender el impacto que el cambio climático está teniendo sobre nuestros ecosistemas y cómo pueden reducirse las emisiones con el fin de contribuir a mejorar las políticas, la gestión y el conocimiento sobre el modo en que el cambio climático afecta a los océanos, a la criosfera, a la Tierra y a todos los países y sus pobladores.

Este grupo intergubernamental de expertos concluye que, más allá de toda duda razonable, el clima de nuestro planeta se está calentando. Desde la década de 1950, “muchos de los cambios observados no han tenido precedentes en los últimos decenios a milenios”. El Quinto Informe de Evaluación indica una serie de cambios que los científicos han observado en todos sus registros en todo el mundo. Desde mediados del siglo XIX, han concluido que “el aumento promedio de la temperatura de la superficie terrestre ha sido de 0,85 grados centígrados (°C)”.

La salud y el bienestar son asuntos igualmente globales. El cambio climático es la amenaza más grande para la salud de la población mundial. Todos los indicadores permiten predecir alarmas referidas a nuevas enfermedades, resistencia microbiana, etc., en poblaciones de adultos mayores y preocupan sobre la creciente dependencia de más agua y aire limpio para poblaciones vulnerables. Los cambios de las tendencias significativas en la temperatura y una mayor frecuencia de precipitaciones extremas del cambio climático, que dan lugar a deslizamientos de tierra e inundaciones repen-

tinas, afectarán la disponibilidad del agua, la producción y la calidad de los alimentos y la incidencia de las enfermedades transmitidas por vectores.

El IPCC ha detectado muchos cambios observados en el clima de América Latina. En el informe “Tendencias observadas en la temperatura”, menciona un aumento de las temperaturas extremas en América Central y en la mayor parte de la zona tropical y subtropical de América del Sur: “A lo largo de la región se detectó un calentamiento de 0,7 a 1 °C desde la década de 1970, a excepción de la costa chilena, donde se observó un enfriamiento aproximado de -1 °C en el mismo período de tiempo”.

Aún más: “Dada la interdependencia de los países en el mundo actual, los impactos del cambio climático en los recursos o los productos básicos de un lugar tendrán efectos de gran alcance en los precios, las cadenas de suministro, el comercio, la inversión y las relaciones políticas en otros lugares. Por lo tanto, el cambio climático amenazarán progresivamente el crecimiento económico y la seguridad humana en formas complejas, tanto en esta región, como en el mundo entero”.

“La expansión del agua de los océanos en proceso de calentamiento y la adición del hielo en derretimiento pueden alterar las corrientes oceánicas. Esto provoca, a su vez, cambios en el nivel del mar que varían de un lugar a otro. Las variaciones pasadas y presentes en la distribución del hielo terrestre afectan la forma y el campo gravitacional de la Tierra, que también causan fluctuaciones regionales en el nivel del mar. Los sedimentos y los movimientos tectónicos en el fondo oceánico provocan variaciones adicionales en el nivel del mar”.

Los estudios sobre el cambio climático y las zonas urbanas consignados en el informe “Ciudades y Cambio Climático: Informe Mundial sobre los Asentamientos Humanos” describen la contribución de las ciudades al cambio climático y los impactos del cambio climático en las ciudades. Se presenta un registro de las principales fuentes de emisión de gases de efecto invernadero (GEI) de las zonas urbanas que están relacionadas con el consumo de combustibles fósiles. Se incluyen: el suministro de energía para la producción eléctrica (principalmente del petróleo, carbón y gas); el uso de la energía en sitios comerciales y residenciales para la electricidad, transporte, la calefacción, la refrigeración y para cocinar; y la producción industrial y la de residuos. Añade que: “Los efectos de la urbanización y del cambio climático están convergiendo en peligrosas direcciones que suponen una seria amenaza para la estabilidad medioambiental, económica y social del mundo”.

El informe presenta datos sobre la proporción de las emisiones de GEI causadas por el hombre (o antropogénicas) procedentes de las ciudades. Se estima que podrían estar “entre un 40 y un 70 por ciento, según cifras basadas en la producción (p. ej., cifras calculadas añadiendo emisiones de GEI de las entidades situadas en las ciudades).

En términos comparativos, esta cifra equivaldría a un 60 o 70 por ciento si se utilizara un método basado en el consumo (p. ej., cifras calculadas añadiendo emisiones de GEI procedentes de la producción de todos los bienes consumidos por residentes urbanos, independientemente del punto geográfico de producción)".

En su informe de 2016, la FAO declara: "Creamos hábitos que dañan a nuestro mundo y suponen una presión adicional para nuestros recursos naturales. Cuando desperdiciamos alimentos, desperdiciamos trabajo, dinero y recursos preciados (como agua y semillas) utilizados para obtener alimentos, por no mencionar los recursos destinados al transporte".

"En otras palabras, el desperdicio de alimentos eleva las emisiones de gases de efecto invernadero y contribuye al cambio climático. Se trata de un exceso en un momento en que casi mil millones de personas pasan hambre, y un desperdicio de trabajo, agua, energía, tierras y otros insumos utilizados en la producción. En los países industrializados, el desperdicio se concentra en la etapa de consumo, mientras que en los de bajos ingresos se da principalmente al inicio y en el medio de la cadena de suministro," asegura la FAO.

En todos estos casos, los serios impactos de la falta de planificación rural y urbana, el mal uso de recursos, el desperdicio de recursos hídricos, la instalación de nuevas tecnologías de extracción de energía, las plantaciones masivas, los monocultivos agroindustriales y las represas y megaproyectos hacen que el paisaje urbano y rural y sus servicios ambientales sufran gran deterioro. Entonces, dan origen a graves alteraciones, muchas veces irreversibles, al medio natural.

Ante esta era de pronunciadas incertidumbres y de vulnerabilidad, la seguridad ambiental es tan vital como lo son la economía y la política, y está integralmente relacionada con los procesos educativos y de formación. Ser capaces de promover una cultura ambiental obliga, necesariamente, a comprometerse, entender y discutir las concepciones y políticas que orientan un modelo de desarrollo en el que la carga destructiva del desarrollo no menoscabe la posibilidad de la riqueza de los servicios ambientales en el futuro.

La dinámica del cambio tecnológico contemporáneo refuerza la necesidad de actualización permanente de conocimientos y profundización en el dominio de las ciencias de la vida, naturales y sociales. Asimismo, existe una urgencia por socializar los procesos que inciden en el progreso de las sociedades hacia el desarrollo sostenible.

La supervivencia y el futuro de las civilizaciones dependió siempre de la capacidad para adaptarse a los cambios ambientales y de los mecanismos de corrección que hacen las sociedades para reparar los impactos que ellas mismas provocan. Para un desarrollo sostenible, es preciso comprender las causas estructurales con el fin de

plantear las soluciones adecuadas, lo cual incluye en su análisis una revisión histórica del sistema de relaciones sociales y con la naturaleza. La renovación de la sensibilidad ambiental cobija todos estos aspectos, que están íntimamente trenzados, pues todos se refieren a comprender la red de relaciones y adaptaciones que tienen que ver con los sistemas naturales del cual hacen parte los sistemas humanos.

“Se entiende ‘el desarrollo sostenible’ de acuerdo con el informe Nuestro futuro común, mejor conocido como Informe Brundtland, presentado en 1987 por la Comisión Mundial Independiente para el Medio Ambiente y el Desarrollo patrocinado por algunos gobiernos y pensado para entregarlo a la Organización de las Naciones Unidas (ONU). En dicho informe se presenta y define el desarrollo sostenible como ‘aquél que satisface las necesidades del presente sin comprometer las necesidades de las futuras generaciones’” (CMMAD, 1987).

El planteamiento de un modelo sostenible supone que se reconozca a la naturaleza y sus recursos como la base y el fundamento de toda actividad económica y del bienestar de los seres humanos. Es necesario reconocer que, al igual que la tecnología y las empresas económicas, la naturaleza y sus bienes son productivos dentro de un marco de potencialidades y restricciones que la sociedad está obligada a conocer y administrar responsablemente. La nueva economía (planteada hace varios años por la comunidad de economistas ecológicos, por ejemplo, en la Revista de Economía Política) trata de una futura sociedad basada en la equidad, la justicia y la convivencia, y debe ser necesariamente una nueva fuerza de la orientación en toda agenda política y una ética de solidaridad intergeneracional.

Es claro que la ciencia y la tecnología, al igual que la gestión del conocimiento, son instrumentos cada vez más necesarios a la hora de enfrentar la creciente problemática derivada del rompimiento de la relación naturaleza-sociedad. El acceso a la educación acerca de estos aspectos es indispensable para todos los colombianos a la hora de definir las opciones de desarrollo.

Muchos de los problemas globales ambientales solo se definirán a escala planetaria, pero las soluciones concretas a los problemas locales dependen de una nueva capacidad de organización de las comunidades. Solo en las regiones y desde los territorios locales, con información, alianzas e innovación, se puede incentivar gestionar y consolidar el desarrollo sostenible.

Es así como la orientación de una educación para la sostenibilidad implica ser capaces de dialogar entre las ciencias y entre saberes y promover nuevas actitudes y valores respecto a la pluralidad y diversidad de nuestro entorno social, cultural y ambiental. Todas estas acciones encaminadas a la formación para la protección del ambiente deben basarse en la concertación entre las entidades públicas y privadas y entre

individuos, grupos y organizaciones sociales, de modo que se reconozcan las nuevas opciones tecnológicas y, al mismo tiempo, se recuperen las visiones de las culturas que desarrollaron su progreso basadas en la armonía entre las poblaciones y la naturaleza.

La estrategia del desarrollo vigente en el país requiere de estos elementos para promover no solamente el avance de las ciencias exactas, naturales, sociales u otras, sino también para trenzar estas disciplinas con las relacionadas directamente con la problemática ambiental, la salud, la alimentación y el futuro rural. De la vitalidad y la supervivencia de todos estos componentes dependen la vida y las posibilidades productivas presentes y futuras de cada región.

Algunos temas para desarrollar en una agenda de diálogos y formación para la transición hacia una ciudadanía ambiental podrían iniciarse por:

- Fomentar las investigaciones y estudios sobre la historia, la geografía, demografía y ecología sobre las transformaciones del paisaje rural y urbano, los procesos y la institucionalidad ambiental, nacional, local y regional.
- Conocer los programas de conservación y recuperación del equilibrio de los ecosistemas locales y a las comunidades gestoras de esos procesos.
- Proponer diálogos, conferencias y talleres sobre estrategias enfocadas en conocer y actuar sobre las barreras propias de las políticas que no contemplan en su integralidad los factores ambientales y en cómo pueden construirse las vías políticamente válidas para la reforma de la política de recursos naturales y ambientales.
- Trabajar sobre valoraciones de los recursos, proponiendo reconocer los recursos naturales como generadores de riqueza y valorizando su contribución y aporte económico y sustantivo a la riqueza nacional y a la contabilidad de las cuentas patrimoniales nacionales.
- Dialogar sobre un “menú de políticas” para la reforma de las políticas sobre recursos naturales y acerca de cómo generar diálogos con la política más asertiva y adecuada, incluyendo los actores claves de los cuales depende el éxito o el fracaso de los procesos de planeación y gestión ambiental.
- Promover actividades de formación y trabajo con las necesidades y oportunidades identificadas en las comunidades y en los sectores productivos, procurando que se articulen con las actividades y políticas de los otros niveles del Estado.
- Desarrollar prácticas de comunicación —materiales de conferencia (redes, difusiones, fotografías) archivos de web, CD-ROM, folletos, libros y videos—, para actuar con las comunidades en cuestión y asegurar la participación efectiva informada en la discusión democrática de las políticas ambientales.

- Aprender a reproducir y divulgar el aprendizaje, para crear redes y sistemas de innovación y tecnología capaces de investigar y aplicar nuevas soluciones, de tal manera que se promuevan el trabajo, la cultura, las actividades comunitarias y la educación permanente sobre la gestión ambiental en todos los ámbitos del sistema educativo.
- Aprender sobre las reformas ambientales internacionales, los acuerdos y normas y las redes actuales de ciencia y tecnología, y de conocimiento global para el desarrollo sostenible; conocer acciones relativas a los vínculos entre el uso de los recursos naturales, los conflictos y las respuestas sociales alrededor del mundo.
- Buscar que aumente la conciencia pública respecto a los temas relativos a los recursos naturales, la resolución de los conflictos ambientales y la enseñanza de las propuestas del desarrollo sostenible por medio de campañas de sensibilización hacia los líderes de opinión pública, los medios de comunicación y quienes toman las decisiones.

Para una transición cultural que produzca en las sociedades empatía y sensibilidad a los problemas ambientales, cambio de actitudes y construcción de nuevos valores, es indispensable una educación ambiental que ofrezca soluciones y reduzca las tensiones y conflictos derivados de modelos insostenibles. Por tales razones, urge la necesidad de replantear, desde la educación, un proceso de formación, comunicación y diálogo permanente con funcionarios, organizaciones populares, comunidades, maestros, campesinos y una juventud ansiosa de ser útil.

La capacitación y formación en el campo del desarrollo sostenible no es solo educación ecológica. Es, sobre todo, una educación de análisis y construcción de propuestas y respuestas a las expectativas latentes o explícitas de las comunidades sobre su entorno. Se trata de un esfuerzo que les permita incidir en la creación, la innovación, la apropiación del conocimiento y la ciencia, para beneficio de los individuos y las sociedades, sin destrucción ambiental.

.....
*Margarita Marino de Botero fue miembro de la Comisión Mundial del Desarrollo y Medio Ambiente. Ex directora del Inderena y actualmente directora del Centro de Estudios y Documentación El Colegio Verde.

Capítulo 1

PONENCIAS PALABRAS DE APERTURA

1 RED AMBIENTAL DE UNIVERSIDADES SOSTENIBLES: RAUS

Por Luis Eduardo Gama Díaz³

Trabajar en torno al impacto del cambio climático y la manera en que este puede y está influyendo en las ciudades requiere pensar en varios puntos de vista y panoramas distintos y diversos. En ese sentido, es indispensable considerar y partir del trabajo en equipo, de la unión y de la participación que permita entender y asumir la responsabilidad y compromiso que a todos nos implica la situación actual del medio ambiente.

En ese contexto, y ante estas necesidades, una de las principales herramientas y mecanismos de trabajo de los que podemos disponer es la red: instituciones académicas e investigadores y distintas entidades del sector público y privado articuladas desde sus propios contextos, trabajando en llave y alimentándose mutuamente. Este es el espíritu y el sentido que, de fondo, se encuentra en el surgimiento, configuración y desarrollo de la Red Ambiental de Universidades, RAUS.

Quiénes somos

Historia

La Red Ambiental de Universidades, RAUS, es una red conformada por instituciones de educación superior que se unen para aportar su experticia en temáticas ambientales. La red busca gestionar proyectos de investigación que promuevan el conocimiento y aborden las problemáticas actuales.

.....
³ contador público Msc. Economía. Docente investigador. Facultad de Ciencias Administrativas y Contables. Universidad de La Salle.

Fue creada en el año 2010, por la iniciativa del Instituto de Estudios y Servicios Ambientales de la Universidad Sergio Arboleda, con el fin de vincular a diferentes universidades para potenciar la investigación y trabajar en temas relacionados con el medio ambiente. Con esta, además, se buscaba incentivar, en la academia y la comunidad, una conciencia ambiental y el conocimiento necesario para actuar de forma armónica y sostenible con el planeta.

Presentación

A través de la red, se busca establecer mecanismos de cooperación con universidades a nivel local, nacional e internacional, con el fin de aprovechar recursos y oportunidades mediante la sinergia que produce la realización de proyectos conjuntos. Esta se complementa con un foro de pensamiento académico-ambiental que favorezca la fijación de políticas y parámetros del sector.

En la primera asamblea general se dio vida jurídica a la red y se conformó la junta directiva, en la cual participaron profesionales de varias universidades. Las personas vinculadas deben difundir entre la comunidad académica del país los principios de la red, con el ánimo de aumentar la participación en Bogotá, en el país y en el exterior.

Misión de la RAUS

La RAUS tiene como misión la participación de la academia en la toma de decisiones y en el desarrollo de políticas a nivel nacional, a través de investigaciones y estudios de caso, los cuales se trabajan multidisciplinariamente entre las universidades vinculadas.

Visión de la RAUS

La visión de la red es conformar diferentes nodos en el país y llegar a ser considerada la mayor red de conocimiento e investigación ambiental en la Fundación Universitaria del Área Andina, convirtiéndose en un ente consultor de las autoridades ambientales, entidades nacionales y multilaterales para la toma de decisiones sobre políticas y normas en el ámbito de la gestión ambiental.

Objetivo general

Desarrollar proyectos ambientales en Colombia y el mundo que se articulen entre sí para promover el desarrollo sostenible.

Los beneficios que se tiene al pertenecer a RAUS son:

1. Intercambio de conocimiento en proyectos de investigación y de otra índole.
2. Mayor producción en proyectos de investigación.
3. Mejores oportunidades para aplicar a convocatorias nacionales e internacionales.
4. Posibilidades de intercambio nacional e internacional para la investigación.
5. Participación en capacitaciones.
6. Participación en los eventos de la Red, envío de información sobre becas y convocatorias a nivel nacional e internacional.
7. Internacionalización de la investigación.
8. Beneficios para la acreditación.

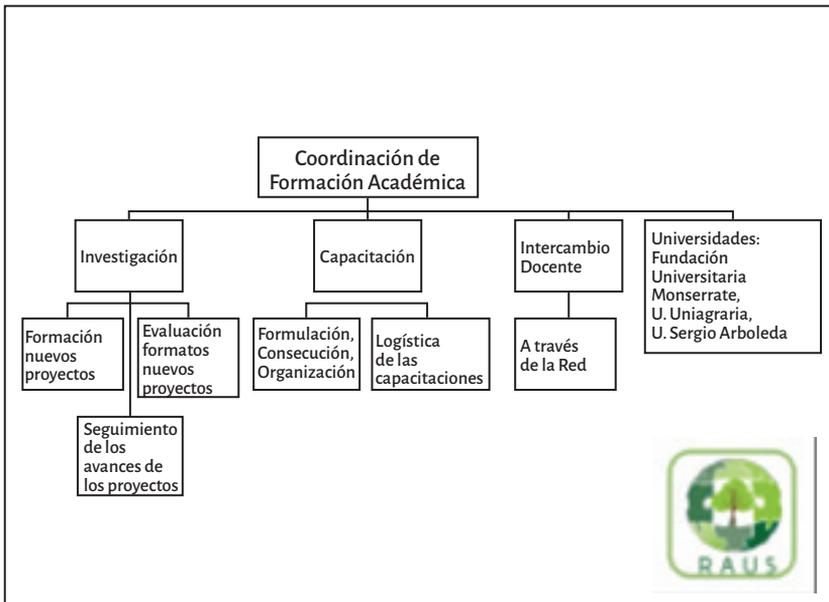
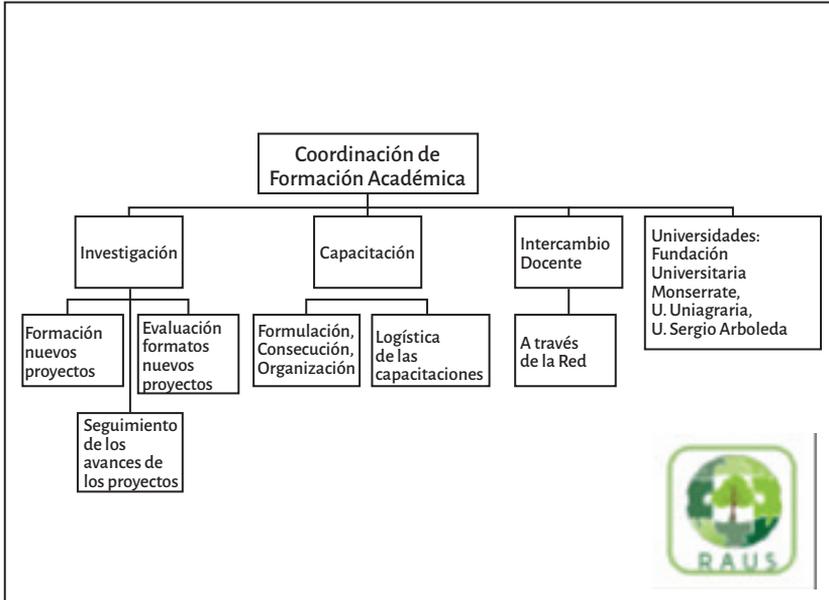
Estructura actual

En el momento actual RAUS ha crecido debido a la gran acogida que ha tenido entre la comunidad académica y con diferentes actores del sector medioambiental y del desarrollo sostenible, como la Secretaría del Ambiente Distrital y el Ministerio del Ambiente, entre otros. Se crearon 7 nodos para una mejor interacción, promoción y desarrollo de las diferentes actividades y manejo de los recursos en pro del ambiente local, departamental, nacional e internacional. Son los siguientes:

- Nodo Caribe
- Nodo Centro
- Nodo del eje cafetero
- Nodo de Antioquia –Chocó
- Nodo Amazonía
- Nodo Occidental
- Nodo Nororiental

En este momento, se encuentran en funcionamiento el nodo centro y el nodo Caribe. El nodo sur occidental se encuentra en proceso de consolidación. En cuanto a lo administrativo (véase gráfico de Coordinación de Formación y unidades académicas) y académico, la RAUS definió el siguiente organigrama, tanto de coordinación de formación académica como de las unidades estratégicas, buscando una mayor fluidez de los procesos y una respuesta oportuna para lograr el crecimiento, desarrollo y consolidación de la red, tanto en el ámbito nacional como en el internacional.

FIGURA 1.
Coordinación de formación y unidades académicas



NODO CENTRO

Es el primer nodo que creó la RAUS. Las instituciones de educación superior (IES) que lo conforman son:



UNIAGRARIA

Fundación Universitaria Agraria de Colombia

LA U VERDE DE COLOMBIA

NODO NORTE

El nodo norte está conformado por las siguientes universidades



La investigación en la red ambiental de RAUS

A través de la investigación, RAUS busca promover la generación de conocimiento en equipos interdisciplinarios a partir del desarrollo de proyectos de alto impacto entre las universidades que conforman la red.

La labor investigativa es el núcleo central de la red RAUS. Estos son los proyectos que se han llevado a término, con su participación.

1. Cátedra ambiental ciudadana Fase I y II. Entidades participantes: Universidad de La Salle, Universidad EAN, Universidad Sergio Arboleda y la Fundación Universitaria del Área Andina.

Descripción: está orientada a la formulación de una cátedra ambiental ciudadana, en la que se realice una multiconstrucción de la forma como esta se podría implementar en las universidades bogotanas.

En el marco de la RAUS y con la participación conjunta de algunas universidades, se ha propuesto juntar esfuerzos que incentiven cambios en los patrones de pensamiento, actitudes y hábitos que permitan la conservación, manejo adecuado de los recursos naturales y el medio ambiente, articulados con el desarrollo económico y el bienestar de la sociedad desde la academia.

2. Investigación: Universidades Sostenibles.

Entidades participantes: Uniagustiniana, Universidad Distrital, Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales (UDCA), Universidad Libre y Universidad Sergio Arboleda.

Descripción: a través del proyecto de universidades sostenibles, la RAUS pretende generar lineamientos unificados que permitan a las universidades colombianas adquirir las competencias, habilidades y conocimientos necesarios para contribuir a la construcción de una sociedad sostenible, a través de la difusión de fundamentos de pensamiento interdisciplinario, planificación integrada, cooperación con los demás en la toma de decisiones y participación en los procesos locales, nacionales y globales hacia el desarrollo sostenible.

- a. Caracterización ambiental del humedal Torca-Guaymaral como estrategia de conservación fase II.

Entidades participantes: Universidad del Bosque y Universidad Sergio Arboleda.

Descripción: Diferentes iniciativas de conservación y gestión se han realizado en el Humedal por parte del Estado, empresas privadas y distritales, junto con

la participación ciudadana. Esta coyuntura de intereses, en pro de la conservación de estos ecosistemas estratégicos, impulsa la idea de realizar, desde la academia, la caracterización ambiental del Humedal Torca-Guaymaral.

b. Eco análisis de la contaminación de alimentos en Bogotá fase II

Entidades participantes: Universidad Santo Tomás y Universidad Sergio Arboleda, sedes Bogotá y Santa Marta.

En 2015 y 2016, la Universidad Sergio Arboleda y la Universidad El Bosque continuaron en el proyecto con el objetivo de identificar la vegetación y las coberturas de suelo y proponer una estrategia de restauración para el área. Así mismo, se desarrolló la evaluación de la calidad del cuerpo de agua por medio de la aplicación de índices de calidad del agua del sector de Guaymaral. Adicionalmente, la Universidad El Bosque desarrolló la estrategia educativa para el Humedal junto con el Jardín Botánico.

Proyectos en desarrollo:

1. Eco análisis de la contaminación de alimentos en Bogotá fase II

Entidades participantes: Universidad Santo Tomás y Universidad Sergio Arboleda, sedes Bogotá y Santa Marta.

Descripción: la presencia de contaminantes en alimentos de consumo humano, sumados a la ausencia de visibilidad del problema en el diseño y aplicación de las políticas de seguridad alimentaria, originan un riesgo invisible pero latente de salud pública.

2. Sistema de información sobre metales tóxicos en alimentos de consumo en Colombia.

Entidades participantes: Universidad Santo Tomás, Universidad Gran Colombia, Universidad Sergio Arboleda, sede Bogotá y Santa Marta.

Descripción: En 2016 y 2017, como resultado de la investigación sobre la contaminación por metales tóxicos presentes en fauna íctica de consumo humano en Colombia, se halló que había gran desatención de varios de los factores que garantizan la inocuidad alimentaria.

3. Estudio etnofarmacológico sobre las plantas medicinales por la comunidad residente del municipio de villa de Leiva en Boyacá.

Entidades participantes: Fundación Universitaria Juan N. Corpas.

Descripción: el proyecto es una investigación piloto que busca un encuentro bi-cultural que permita la priorización de especies medicinales que sea insumos

para la preparación de formulaciones magistrales. Estas serían recetadas por los médicos de la Fundación Universitaria Juan N. Corpas, quienes trabajan en Villa de Leyva en el Centro de Medicina Familiar para promover el uso responsable de las plantas y con prioridad sobre las especies utilizadas para enfermedades metabólicas.

Semilleros

Los semilleros de investigación del IDEASA son un espacio para estudiantes de pregrado, donde inician un proceso de entrenamiento en investigación y desarrollan un proyecto aplicado a temas de medio ambiente y sustentabilidad. En la actualidad hay tres semilleros:

Ecosergistas, humedales urbanos y Semillero de investigación en desarrollo de bio-combustibles (SIDBIO).

RAUS Virtual

En cuanto a nuevas tecnologías, la RAUS tiene en la página web un boletín informativo; noticias, divulgación de los eventos y mayor información: en el siguiente link <http://www.redraus.org>

Próximos eventos y distinciones

Actividades próximas

Foro “Acciones de las instituciones de educación superior frente al cambio climático: retos y oportunidades”

Lugar: Universidad de la Salle Día: 2 y 3 de noviembre Horario: 8.00 am a las 12.00 p.m.

Participación en la cuarta jornada de la RAUS

Distinciones

Dos instituciones de la Red Ambiental de Universidades Sostenibles entran en el Green Metric Ranking

El bosque y Sergio arboleda RAUS recibe reconocimiento especial de la secretaría distrital de ambiente

Mesas de trabajo con el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible.

II Foro Colombiano Universidades y Sostenibilidad

I Foro de Investigación de la Red Ambiental Sostenible

REFERENCIAS

Redraus. (2016). Recuperado de http://www.redraus.org/catedra_ambiental_citadina_1er_foro.pdf

2 PONENCIA CENTRAL: ENFOQUE GLOBAL SOBRE CIUDAD Y CAMBIO CLIMÁTICO

Edgar Cataño Sánchez⁴

El foro sobreciudad y cambio climático: Perspectivas de Innovación en gestión, educación ambiental para la adaptación y la mitigación realizado en Bogotá, septiembre 16 del 2016, se convirtió en un escenario académico en donde se destacó la participación de diferentes actores de entidades gubernamentales, privadas y diferentes grupos comunitarios. Por tanto se plantea como una gran oportunidad para los contextos, retos y desafíos que tienen las ciudades y los territorios urbanos -regionales frente al cambio climático dentro del nuevo marco de los objetivos del desarrollo sostenible. Uno de los 17 objetivos de desarrollo sostenible promovido por las Naciones Unidas, es “Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles” (Naciones Unidas, 2018), las ciudades. Se considera de vital importancia dar a conocer los principales datos que la Organización de las Naciones Unidas, reportan partir de los diferentes estudios e investigaciones sobre la población mundial, los cuales se relacionan a continuación y que son referentes para análisis en los contextos geopolíticos y técnicos sobre las posibles relaciones ambientales entre ciudad y cambio climático.

- Para 2030, casi 60% de la población mundial vivirá en zonas urbanas.
- Un 95% de la expansión urbana en los próximos decenios se producirá en el mundo en desarrollo.
- 828 millones de personas viven en barrios marginales y el número sigue aumentando.
- Las ciudades ocupan apenas el 3% del planeta, pero representan entre el 60 y 80% del consumo de energía y el 75% de las emisiones de carbono.

.....
 4 Asesor del Centro ONU para el Desarrollo Regional. Ponencia Enfoque Global de Ciudad y Cambio Climático. En el Foro: Ciudad y Cambio Climático. Perspectivas de Innovación en Gestión y Educación ambiental para la adaptación y mitigación.

- La rápida urbanización está ejerciendo presión sobre el abastecimiento de agua dulce, las aguas residuales, los medios de vida y la salud pública.
- La densidad relativamente alta de las ciudades puede lograr un aumento de la eficiencia y la innovación tecnológica y al mismo tiempo reducir el consumo de recursos y de energía.

De acuerdo con los datos anteriores, es fundamental hacer énfasis con un indicador como este, que determina que, en el año 2016, más del 50% de la población mundial es urbana, aspecto que marca un notorio proceso de urbanización y que muchas de las ciudades crecen sin una planificación urbana, en ocasiones alejada en niveles de conectividad económica y política con las regiones. Por ello, los niveles de competitividad de las ciudades son limitados frente a los ámbitos de desarrollo.

El proceso de urbanización y los desafíos del cambio climático.

En la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible se plantea que “Los problemas que enfrentan las ciudades se pueden vencer de manera que les permita seguir prosperando y creciendo, y al mismo tiempo aprovechar mejor los recursos y reducir la contaminación y la pobreza. El futuro que queremos incluye a ciudades de oportunidades, con acceso a servicios básicos, energía, vivienda, transporte y más facilidades para todos” (Naciones Unidas, 2018, p. 37)

El documento Ciudades y Cambio Climático: Informe Mundial sobre los Asentamientos Humanos, (2011) expone que “La humanidad se enfrenta a una amenaza muy peligrosa. Los efectos de la urbanización y del cambio climático, alimentados por dos poderosas fuerzas humanas que han sido desencadenadas por el desarrollo y la manipulación del medio ambiente en la era industrial, están convergiendo en peligrosas direcciones. Los resultados de esta convergencia amenazan con causar impactos negativos sin precedentes en la calidad de vida y en la estabilidad económica y social” (p.13)

Los planificadores y gobernantes de ciudades requieren, para la gestión de la gobernabilidad, información sobre los procesos de urbanización en las ciudades, al igual que los datos demográficos de las ciudades, como dos grandes indicadores frente al desarrollo de los asentamientos urbanos de una manera sostenible y armónica con el medio ambiente.

Estos aspectos se relacionan a continuación:

- La urbanización no tiene precedentes... entre 1950 y 2016 la población urbana ha aumentado 5 veces y la tendencia continuará...
- Latinoamérica es la región más urbanizada del planeta y Colombia no es ajeno a este fenómeno (74%)
- Los mayores niveles de urbanización se están dando en los países menos desarrollados.
- Las empresas, los vehículos y las poblaciones de áreas urbanas por los patrones de consumo son fuentes de GEI. Por ello es importante entender su dinámica.
- Las emisiones de gases de efecto Invernadero son del 40 al 70% en ciudades.
- Riesgos físicos pero también en acceso a servicios básicos, afectando las economías locales...
- Las acciones locales son indispensables para cumplir los compromisos nacionales adquiridos en el concierto internacional.
- El crecimiento urbano descontrolado está contribuyendo con mayores emisiones de GEI
- La lucha por la sostenibilidad se ganará o se perderá en las ciudades.

En el Informe Mundial sobre Asentamientos Humanos (2011) , se afirma que “con el aumento de la urbanización, entender los impactos del cambio climático sobre el medio urbano será un aspecto cada vez más importante. Las pruebas están dando a conocer que el cambio climático presenta desafíos únicos para las áreas urbanas y su creciente población. Estos impactos son resultado de los siguientes cambios climáticos”:

- Días y noches más cálidos y cada vez más calurosos en la mayor parte del área terrestre.
- Días y noches menos fríos en muchos puntos del mundo.
- Aumento de la frecuencia de periodos calientes/olas de calor en la mayor parte del área terrestre.
- Aumento de la frecuencia de episodios de lluvias torrenciales en la mayor parte del área terrestre.
- Aumento de las áreas afectadas por la sequía.
- Aumento de intensidad de la actividad de ciclones tropicales en algunos puntos del mundo.
- Aumento del nivel del mar en algunos puntos del mundo.

Retos para planificar y construir ciudades sostenibles

- Vivienda sostenible
- Infraestructura
- Servicios básicos
- Seguridad alimentaria
- Salud, Educación
- Generación de empleo formal
- Seguridad
- Recursos naturales
- Exclusión y segregaciones sociales y espaciales

La contribución de las zonas urbanas al cambio climático

- Suministro de energía: 26% de las emisiones globales de GEI
- El transporte: genera un 13% de emisiones de GEI.
- Industria: 19% de emisiones de GEI.
- Emisiones procedentes de los residuos: 3%
- Agricultura y silvicultura: 31% de las emisiones de GEI.

Lo planteado en el informe de Asentamientos Humanos (2011), es muy importante para el estudio de planificación de ciudades en aspectos relacionados con la adaptación y mitigación y los posibles contextos en relación con el desarrollo urbano y políticas, situación que se contempla como prioritaria y se puede conocer en este planteamiento:

“Las primeras experiencias de los planes de adaptación y mitigación en las ciudades en países desarrollados sugieren que la atención debería trasladarse a las sinergias y compromisos entre las actuaciones que gestionan la mitigación y adaptación del cambio climático, así como otras decisiones relativas al diseño de políticas. No obstante, las experiencias de muchas ciudades en países en desarrollo contradicen esta idea, pues los líderes y participantes de estas zonas tienden a considerar los países

desarrollados como culpables del cambio climático y, por ello, responsables de las prácticas de mitigación. Dichas ciudades tienden a centrarse en las intervenciones de adaptación como iniciativas independientes”

Lo expuesto permite el planteamiento de estrategias y acciones de mitigación relacionadas con la reducción y captura de emisiones. Se consideran los siguientes ítems:

- Desarrollo y diseño de las zonas urbanas
- Entorno edificado
- Infraestructura urbana
- Transporte
- Captura de carbono Acciones de Adaptación
- Acciones para reducir la vulnerabilidad
- Mejoramiento de infraestructuras de desagüe y drenaje urbano
- Reubicación de asentamientos en zonas vulnerables
- Planes de acción sanitarios
- Fortalecimiento de infraestructuras de transmisión y distribución de energía

La nueva agenda urbana para un mundo de ciudades

- Planificación urbana que promueva un buen diseño de movilidad para los ciudadanos.
- Marco legal y gobernanza que ofrezca garantías
- Modelo financiero económico que distribuya cargas y beneficios

La importancia de construir ciudades

El ser humano en el centro en mejora de la calidad de vida

- » Sostenibles
- » Compactas
- » Integradas
- » Conectadas
- » Competitivas

Lineamientos internacionales de planificación urbana para disminuir la inequidad

Back to basics: 5 principios

- Adecuado espacio para las calles.
- Densidades urbanas adecuadas.
- Usos de suelo mixtos.
- Diversidad social.
- Limitada especialización del uso de suelo.

Los principales elementos considerados en Hábitat III: Contexto global, se dan a conocer en el siguiente gráfico

TABLA 1:
Hábitat III: Contexto global

Las ciudades ocupan aproximadamente el 0,5% del total de la superficie del planeta

Economía (PIB) 70%	Gasto de energía de más del 60%	Emissiones de GEI 70%
Gasto de energía de más del 60%	Producción de residuos 70%	
Emissiones de GEI 70%		
Producción de residuos 70%		

cambio climático

paz y seguridad

inequidad

Premisas de la urbanización sostenible

- Menor uso y gasto de energía en las ciudades.
- Favorecer las economías circulares.
- Generar nuevas centralidades y promover la densificación.
- Movilidad urbana orientada a la accesibilidad.
- Integración urbano-rural y urbano-regional.
- El agua como eje ordenador del territorio.

La nueva agenda urbana global

Los principales aspectos relacionados con la nueva agenda urbana rural se describen en el siguiente gráfico.

FIGURA 1.
Aspectos de la Nueva Agenda Urbana Rural



Fuente: ONU. Hábitat (2015). Recuperado de <http://www.meteorologiaenred.com/en-que-consiste-el-cambio-climatico.html>

TABLA 3.
Temas de Hábitat III

Área	Documentos por tema	Unidades de política
1. Cohesión social y equidad – ciudades habitables	<ul style="list-style-type: none"> • Ciudades inclusivas (pobreza, género, juventudes, mayores de edad). • Migración y refugiados en áreas urbanas. • Ciudades más seguras. Cultura urbana y patrimonio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Derecho a la ciudad y ciudades para todos. • Marco sociocultural urbano.
2. Marcos urbanos	<ul style="list-style-type: none"> • Normas urbanas y legislación. Gobernanza urbana. • Finanzas municipales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Políticas urbanas nacionales. • Gobernanza urbana, capacidad y desarrollo institucional. • Finanzas municipales y sistemas fiscales locales.
3. Desarrollo espacial	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño y planeación urbana y espacial. • Tierra urbana. • Vínculos entre lo urbano y lo rural. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estrategias espaciales urbanas.
4. Economía urbana	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo económico local. • Trabajos y medios de subsistencia. • Sector informal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estrategias de desarrollo económico urbano.
5. Ecología urbana y medio ambiente	<ul style="list-style-type: none"> • Resiliencia urbana. • Ecosistemas urbanos y manejo de los recursos. • Ciudades, cambio climático y manejo de los riesgos de desastres. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ecología urbana y resiliencia.
6. Vivienda urbana y servicios básicos	<ul style="list-style-type: none"> • Infraestructura urbana y servicios básicos, incluyendo energía. • Transporte y movilidad. • Mejora de viviendas y asentamientos precarios. • Ciudades inteligentes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Servicios urbanos y tecnología. • Políticas de vivienda.

Fuente: elaboración propia

FIGURA 3.
Hábitat III + ODS:
Ruta global de desarrollo sostenible



Hábitat III: Tercera Conferencia de Naciones Unidas sobre Vivienda y Desarrollo Urbano Sostenible.
Quito, Ecuador.
17 - 20 Octubre de 2016.

AGENDA 2030:
Objetivos de Desarrollo Sostenibles (ODS).

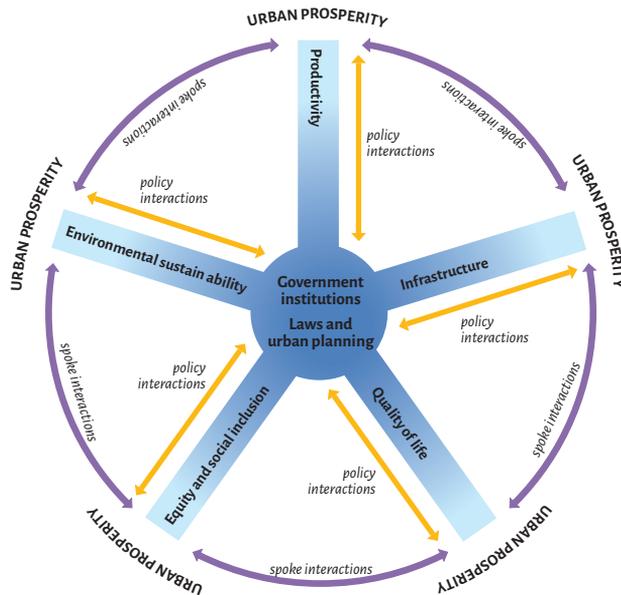


IISD's Post-2015 Development Agenda Meeting Reporting

Colombia: lecciones aprendidas del reporte del estado de las ciudades

1. Los principales avances están en equidad e inclusión, los principales desafíos, en productividad.
2. La información sobre las ciudades es limitada.
3. La prosperidad no está predeterminada: la ubicación regional, las condiciones geográficas y el tamaño de la ciudad no son condicionantes de la prosperidad.
4. Los retos en lo rural no pueden abordarse a espaldas de las ciudades.
5. La forma de la ciudad (el espacio) juega un papel determinante.
6. La relación entre los entornos metropolitanos y regionales es fundamental.

La rueda de la prosperidad contempla cinco dimensiones principales: Productividad, Infraestructura, Calidad de Vida, Equidad e Inclusión Social y Sostenibilidad Ambiental.



Fuente: Vélez (2014).

Desafíos

- Lograr que el proceso acelerado de urbanización se convierta en una oportunidad para el desarrollo económico y social incluyente.
- Las ciudades sufren amenazas de sostenibilidad dadas las presiones poblacionales y juegan un rol central en los esfuerzos de mitigación y adaptación al cambio climático y en el uso de recursos y ecosistemas. Por ello, es importante revisar los modelos de planeamiento urbano, cómo se financian sus esfuerzos de desarrollo y cómo se desarrollan, se construyen y se gobiernan, pues ello tiene un impacto directo en la sostenibilidad.
- Establecer un compromiso para defender el espacio público adecuado, cuidar los ecosistemas y garantizar un ordenamiento apropiado de las ciudades.
- Realizar un compromiso para incentivar el uso de formas renovables de energía, modelos de construcción sostenibles y para promover la conservación de la energía y la eficiencia energética que permitan reducir la emisión de gases de efecto invernadero.
- Obtener orientaciones para políticas que conecten las respuestas al cambio climático con el desarrollo urbano y que ofrezcan abundantes oportunidades. No obstante, se debe tener en cuenta que requieren nuevas filosofías sobre la gobernanza urbana, para que sea más participativa, compleja e incluyente.

En ese sentido, las respuestas al cambio climático pueden y deben ser catalizadoras para un desarrollo urbano socialmente integrador, económicamente productivo y respetuoso con el medio ambiente. De este modo, es posible establecer nuevos patrones de comunicación y participación de las partes interesadas.

“Las personas y los gobiernos del mundo toman acciones decisivas y de gran escala, es nuestro momento de hacer algo”

(Leonardo DiCaprio, Septiembre 2014, Discurso sobre Cambio Climático -ONU)

REFERENCIAS

Naciones Unidas. (2018). Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Una oportunidad para América Latina y el Caribe. Santiago: CEPAL. 63 p.

Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (ONU-HABITAT). (2011). Informe Anual 2010. 77 p.

Velez. L. (2014). Costos económicos y sociales de la deficiente prestación de los servicios de agua y saneamiento. Recuperado en:
<http://luisguillermovelezalvarez.blogspot.com.co/2014/09/costos-economicos-y-sociales-de-la.html>

3 PONENCIAS SOBRE LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PÚBLICA

PONENCIA MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

“Acuerdos de París y estrategia de educación del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible frente al cambio climático”

Santiago Uribe Cuentas⁵

Foro Ciudad y Cambio Climático: Perspectivas de innovación en gestión, educación ambiental para la adaptación y la mitigación

Acuerdo de París

Si bien en el pasado se han logrado acuerdos para enfrentar el cambio climático como, por ejemplo, el Protocolo de Kioto, que buscó implementar la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) pero no obtuvo los resultados esperados, el Acuerdo de París, adoptado en diciembre de 2015 en la XXI Conferencia de las Partes (COP21), tiene características que no se habían alcanzado antes:

Universalidad: por primera vez en la historia todos los países se comprometieron a enfrentar el cambio climático. El Acuerdo superó la división entre países desarrollados y en desarrollo establecida por la CMNUCC y el Protocolo de Kioto. Por primera vez en veinte años de negociaciones, todos los países contribuirán al esfuerzo global de hacerle frente al cambio climático y establecer una meta de reducción de emisiones. Eso sí, respetando las circunstancias nacionales y el principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas y capacidades respectivas.

⁵ Profesional Especializado Oficina de cambio Climático Ministerio del Medio Ambiente.

Ambición: el Acuerdo de París estableció la meta global de mantener el incremento de la temperatura muy por debajo de 2 °C y hacer el mayor esfuerzo para no sobrepasar 1,5 °C. Además, las partes buscan que las emisiones mundiales de Gases de Efecto Invernadero (GEI) lleguen a su punto máximo lo antes posible y que luego disminuyan rápidamente. El objetivo es alcanzar, en la segunda mitad de este siglo, un equilibrio entre las emisiones de GEI producidas por el hombre y aquellas que capturan los sumideros naturales, como los bosques.

Apoyo: los países desarrollados se comprometieron a apoyar a los países en desarrollo, a reducir sus emisiones de GEI y a adaptarse a los impactos del cambio climático por medio de financiación, transferencia de tecnología y creación de capacidades. Los países desarrollados deberán movilizar al menos 100 mil millones de dólares anuales hasta el 2025, año en el que se establecerá una nueva meta.

Dinamismo y visión a largo plazo: se acordó realizar revisiones periódicas para las acciones respecto a la mitigación, adaptación y financiamiento, a través de las cuales se logre aumentar cada vez más la ambición de las metas que permitan cumplir los objetivos globales. Las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (CDN) de los países se revisarán cada 5 años y se llevará una reunión para hacer un balance del cumplimiento de los objetivos.

Adaptación: se definió un objetivo global en adaptación al cambio climático; se hizo énfasis en la comunicación de prioridades y necesidades de cada país y se logró una mayor asignación de recursos para este tema. Este tema es prioritario para Colombia por contar con una alta vulnerabilidad a los impactos del cambio climático.

Mecanismo de cumplimiento y transparencia: se acordó que todos los países reportarán, bajo un único sistema, sus avances hacia sus metas. Los países en desarrollo recibirán apoyo para construir capacidades para el reporte. Se desarrollará un sistema de cumplimiento que facilite y apoye a los países en el proceso.

De ser implementado con éxito, este acuerdo se convertirá en la plataforma para una verdadera transformación hacia un desarrollo bajo en carbono y resiliente al clima. Para que el acuerdo entrara en vigor, era necesario que lo ratificaran al menos 55 estados, parte de la Convención que representaría al menos el 55% de las emisiones globales de GEI. Este umbral ya fue superado y el acuerdo se encuentra en vigor. Sin embargo, en Colombia el proyecto de ley para la ratificación del acuerdo está aún en el Congreso de la República. Una vez la ley sea aprobada, el país deberá depositar el instrumento ratificado en Naciones Unidas. Desde ese momento, se obliga jurídicamente a cumplir con los compromisos del acuerdo.

Contribución nacionalmente determinada de Colombia

A diferencia del Protocolo de Kioto, en el que se definían los compromisos de reducción de emisiones de los países desarrollados, en el Acuerdo de París todos los países se comprometieron a determinar autónomamente cuál va a ser su contribución al esfuerzo global de reducción de emisiones, de conformidad con los principios de responsabilidades comunes pero diferenciadas y capacidades respectivas. Esta idea surgió durante la COP19 en Varsovia, en la que se invitó a las partes a presentar sus *contribuciones nacionalmente determinadas* antes de la COP21 en París. La iniciativa tuvo tanto éxito que, antes de iniciar la conferencia, más de 180 países que representaban más del 90% de las emisiones globales, habían presentado sus contribuciones. Esto le dio una coyuntura positiva a la negociación del acuerdo.

Colombia no se quedó atrás y presentó, en septiembre de 2015, ante la CMNUCC su *Contribución Nacionalmente Determinada*, la cual representa los compromisos que el país adquiere en materia de cambio climático, en los temas de mitigación, adaptación y medios de implementación para el año 2030.

La CDN de Colombia es el resultado de un riguroso proceso técnico y participativo que contó con valiosos aportes suministrados por entidades e individuos del sector público, el sector privado y la sociedad civil. Este proceso se realizó en el marco de la Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono (ECDBC) y en articulación con programas e instrumentos existentes como el Plan Nacional de Adaptación al cambio climático (PNACC), la Estrategia Nacional REDD+ y los Planes de Acción Sectorial (PAS) de mitigación que se encuentran formulados y aprobados en 8 importantes sectores: agricultura, transporte, industria, vivienda, residuos, energía, minería e hidrocarburos.

La CDN de Colombia reconoce que, para que el país pueda alcanzar sus objetivos de desarrollo, paz, equidad y educación, y para que logre sostenerlos en el largo plazo, resulta indispensable identificar y aprovechar las oportunidades de aumento en la competitividad, productividad y eficiencia en los diferentes sectores de la economía nacional que, a su vez, reduzcan las emisiones de GEI. Al mismo tiempo, se reconoce que es indispensable que el país continúe adaptándose para lograr un desarrollo compatible con el clima.

Cambio climático en el PND

La Ley 1753 de 2015 incluyó, como uno de los ejes de necesaria aplicación para el logro de los objetivos del plan, el concepto de *crecimiento verde*, una estrategia cuyo enfoque principal es lograr la compatibilidad del crecimiento económico con la sostenibilidad ambiental y la reducción de los riesgos que acarrea el cambio climático.

La visión de crecimiento verde reconoce como enfoque fundamental el crecimiento compatible con el clima y plantea acciones necesarias en materia de mitigación ante el cambio climático. Por ejemplo, se plantea la reducción de las emisiones GEI por parte de los sectores y la deforestación y degradación evitada.

Asimismo, se pone en consideración el desarrollo de estrategias para avanzar en la adaptación al cambio climático y las acciones transversales habilitantes para consolidar una política nacional de cambio climático. Esta estrategia busca consolidar instrumentos normativos y de política de cambio climático para su integración en la planificación del desarrollo. De igual manera, esta estrategia requiere de herramientas de análisis y consolidación de la información para su adecuada integración, asegurando el monitoreo, reporte y verificación de las iniciativas adelantadas en materia de mitigación y adaptación al cambio climático.

La articulación de las acciones del gobierno nacional con la de los gobiernos locales es actualmente una meta que el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) se ha trazado, teniendo en cuenta las recomendaciones de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). Este tema es clave para mejorar el alcance de las políticas, normas y proyectos del MADS en el territorio, es decir, donde las problemáticas ambientales se desarrollan y plantean retos en su solución.

El reto para las ciudades en Colombia

Colombia es un país altamente urbanizado. Mientras que, en 1951, la población urbana del país representaba el 39% de la población total del país, en el 2010 llegó a representar el 76%. Por otro lado, en el año 1951 6 ciudades tenían más de cien mil habitantes, y ninguna de más de un millón. En cambio, en el 2010, 41 ciudades hacían parte del primer grupo y 4 ciudades del segundo (DNP, 2013).

Proyecciones del DANE indican que, para el 2050, la población que vivirá en centros urbanos alcanzará los 52,6 millones de habitantes, equivalente al 86% de la población total proyectada (Pachón, 2012). Además, se proyecta que el país tendrá 69 ciudades con más de 100 000 habitantes y 7 con más de un millón de habitantes. Estas tendencias en los centros urbanos generarán una cantidad de retos en el campo ambiental y, en especial, en la consecución de un desarrollo bajo en carbono y resiliente al clima.

El crecimiento poblacional proyectado estará acompañado de las correspondientes demandas de servicios ecosistémicos: agua, aire, biodiversidad, suelo, vivienda, transporte, alimentos, servicios públicos y sociales, entre otros. Asimismo, se generarán impactos en el ambiente (contaminación de aguas) y en el uso del suelo (suelos destinados a rellenos sanitarios), los cuales deben ser analizados desde una escala su-

pramunicipal para encontrar la efectiva coordinación y complementariedad entre las ciudades y las regiones (DNP, 2013).

En las ciudades colombianas se genera gran parte de las emisiones de GEI relacionadas con el transporte y el tratamiento de residuos sólidos y líquidos que, en conjunto, explican casi el 33% de las emisiones nacionales (DCC-MADS). Así mismo, en las ciudades se concentra la mayoría de los hogares en riesgo por amenazas climáticas, como inundaciones por el ascenso del nivel del mar o por lluvias extremas y sequías por el desabastecimiento hídrico.

A pesar de lo anterior, aún hay mucho por mejorar en la gestión del cambio climático de las ciudades colombianas, puesto que enfrentan desafíos y retos. Según el Informe Preventivo 2015 de la Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios, es posible analizar la capacidad de adaptación de los municipios de Colombia al cambio climático y los resultados son poco alentadores. Para empezar, se evidencia que la gran mayoría de los municipios han reportado haber sido afectados por fenómenos de cambio climático. El 93% de los municipios de Colombia reconocieron haber sido afectados por la ola invernal 2010-2011. No obstante, curiosamente, muy pocos de ellos han reportado haber adoptado e implementado medidas de adaptación o mitigación al cambio climático.

TABLA 1:
Medidas de adaptación y mitigación

Municipios	Medidas
33%	Reubicación de barrios o comunidades.
26%	Nuevas formas de construcción de viviendas.
5%	Mejoras en edificios verdes.
13%	Inversión en proyectos de energías limpias.
11%	Renovación de su flota de autobuses en los últimos 5 años.

Fuente: Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios (2015).

Las estrategias de reducción de la pobreza y mejoramiento de la calidad de vida de la población de los países dependen del crecimiento de la economía, es decir, del desempeño de las ciudades, en una proporción muy alta. De esta manera, el crecimiento de las ciudades es uno de los factores de degradación ambiental más impor-

tantes que, sumados a la contribución de las ciudades al cambio climático, pone en riesgo los resultados esperados del crecimiento económico en términos de calidad de vida y reducción de la pobreza. Por ello, el crecimiento económico del país requiere pensar en términos de sistemas de ciudades que impulsen un crecimiento de su productividad y su especialización, pero dichos sistemas se deben conciliar con objetivos de política ambiental y de cambio climático.

Las ciudades tienen una habilidad única de tratar los temas de cambio climático, para contribuir con el cumplimiento de la meta nacional, establecida en el acuerdo de París; las decisiones que se tomen en las ciudades relacionadas con las tendencias de la infraestructura a largo plazo determinarán el impacto y duración del cambio climático. La inversión en infraestructura urbana baja en carbono y resiliente al clima es menor y ofrece múltiples beneficios locales. El Estado deberá velar por una construcción con dichas características (por ejemplo, en la arquitectura vernácula y la bioarquitectura). De este modo, se pueden promover los espacios públicos y se pueden implementar acciones de arborización, con el fin de fortalecer el ordenamiento del territorio y los sistemas de información climática y gestión del riesgo.

A pesar de que existan diferentes maneras de responder al crecimiento demográfico de una ciudad, es importante recordar que no se ha determinado solución única o estándar, pues cada ciudad presenta unas características sociales, económicas, culturales y ambientales específicas. Por este motivo, la clave está en la planificación y el ordenamiento integral de los asentamientos, las ciudades y los territorios. En ese sentido, las acciones integrales de adaptación y mitigación frente al cambio climático dentro de una planificación y ordenamiento del territorio compatible con el clima deben considerar que una ciudad sostenible es aquella que promueve soluciones bajas en carbono y resilientes al clima. Igualmente, debe ser una ciudad que se planifica y tiene en cuenta las estructuras ecológicas que interactúan con ella y que la proveen de servicios ecosistémicos claves para la ciudad.

Estrategia de educación en cambio climático

La estrategia documentada y en implementación desde la educación en cambio climático es la “Estrategia nacional de educación, formación y sensibilización de públicos sobre cambio climático” (ENEFSPCC). Esta estrategia surge en el marco de la Segunda Comunicación Nacional (2010), bajo el liderazgo del IDEAM y el MADS.

Se construyó de manera participativa y su objetivo consistió en establecer directrices que contribuyan en la creación de capacidades a nivel local, regional y nacional en los temas de cambio climático, por medio de la implementación, el seguimiento, el

acompañamiento y la evaluación de medidas que promuevan el acceso a la información, fomenten la conciencia pública, la capacitación, la educación, la investigación y la participación.

La Dirección de Cambio Climático (DCC) del MADS ha avanzado en la definición e implementación del ENEFSPCC, en concordancia con la estrategia nacional y el artículo seis de la CMNUCC, en cuyo marco ha elaborado algunas herramientas dirigidas a diferentes públicos.

Por ejemplo, se promueven videos, talleres virtuales, video cápsulas, relatorías gráficas, video juegos, cartillas y otras herramientas virtuales innovadoras, como la herramienta para la acción climática. Su objetivo es brindar información a todo tipo de usuario y facilitar la toma de decisiones frente al cambio climático a partir de la situación frente al clima de los territorios, para relacionarla con medidas de adaptación y mitigación. De este modo, orientan la implementación de acciones que reduzcan el riesgo de la población más vulnerable y que fomente la competitividad del territorio nacional con iniciativas de desarrollo bajo en carbono.

Con este tipo de herramientas y con el objetivo de crear capacidades en los diferentes actores en el territorio, se fomenta la conciencia pública de la problemática respecto al cambio climático. A su vez, se ofrecen opciones para hacer parte de la mitigación y de la adaptación, tales como la creación de nuevas tecnologías para el desarrollo de iniciativas de construcción sostenible, la evaluación del potencial hidroeléctrico bajo escenarios de cambio climático, la promoción de la eficiencia energética y de fuentes renovables de energía, entre otras.

Por otra parte, y como medida de materialización de acciones en el territorio, se utilizan mecanismos tecnológicos e innovadores a partir de los análisis de los gases de efecto invernadero y de la vulnerabilidad. Son herramienta para la acción climática y para apoyar la ENEFSPCC. Así, se construirá la estrategia departamental de educación, formación y sensibilización de públicos sobre cambio climático.

En materia de ciencia y tecnología, la DCC ha diseñado estrategias con redes de universidades y grupos de investigación para establecer o agendas de trabajo que permitan fomentar la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en temas relacionados con el cambio climático. Actualmente, se están estableciendo acuerdos con Colciencias y la Red Ambiental de Universidades Sostenibles (RAUS).

REFERENCIAS

- Pachón, Á. (2012). Proyecciones de población a nivel departamental y municipal agregadas por área, urbano y rural, por sexo y grupos de edad, para el período 2010-2050 incluyendo la totalidad del país. Bogotá: Departamento Nacional de Planeación. Recuperado de: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Vivienda%20Agua%20y%20Desarrollo%20Urbano/Proyecciones%20Demogr%C3%A1ficas%20%E2%80%93%20Alvaro%20Pach%C3%B3n.pdf>
- Departamento Nacional de Planeación (2013). *Misión para el Fortalecimiento del Sistema de Ciudades de Colombia: Documento técnico de soporte política del sistema de ciudades de Colombia*. Bogotá, D.C.: Departamento Nacional de Planeación, Dirección de Desarrollo Urbano.
- IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA. (2015). *Primer Informe Bienal de Actualización de Colombia*: Bogotá D.C., Colombia
- Ley 1753 de 2015. Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 “Todos por un nuevo país”. Cong. 9 de junio de 2015.
- Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios. (2015). *Capacidad de adaptación de los municipios de Colombia al cambio climático: Informe preventivo*. Bogotá, D.C.: Procuraduría General de la Nación.

4. PONENCIA DEL JARDÍN BOTÁNICO DE BOGOTÁ JOSÉ CELESTINO MUTIS

GRANDES RETOS PARA RECOBRAR LA PAZ CON LA NATURALEZA

Dionne Alexandra Cruz Arena⁶

A propósito del proceso de negociación de la paz, adelantado entre el Gobierno Nacional de Colombia y la guerrilla de las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia – Ejército del Pueblo (FARC-EP), hace 6 años, hoy más que nunca cobra importancia reflexionar sobre los grandes retos que tenemos los colombianos para recobrar la paz con la naturaleza, esa madre primigenia y espiritual que hemos venido lastimando, violentando y vulnerando desde tiempos inmemoriales. Hemos perdido la memoria, el legado que nos dejaron nuestros ancestros sobre el cuidado de la tierra, el respeto de la divinidad que le es intrínseca y, con ella, nuestra propia supervivencia como especie humana.

En todas las horrendas expresiones de destrucción y muerte de la guerra, la naturaleza ha sido uno de sus objetivos militares; la naturaleza ha servido de escenario de enfrentamientos inmisericordes entre hermanos y compatriotas. A continuación, algunas recomendaciones para la nación colombiana, si de reconciliación con la naturaleza se trata:

Lo primero: reconocernos como parte, no propietarios, de la naturaleza

El filósofo y escritor estadounidense Marshall Berman acuñó la expresión “Yo soy mi ambiente” para expresar que la naturaleza no me pertenece, que no soy su propietario. Por el contrario, somos parte de ella y estamos, por lo tanto, sometidos a sus

.....
6 Politóloga con énfasis en Gestión Pública, Magíster en Administración de Empresas – Grado MBA. Especialista en Pensamiento Estratégico y Prospectiva. Catedrática universitaria y asesora de entidades públicas, privadas y comunitarias. Comentarios a cruzdionne@yahoo.com.mx

reglas. Cuando somos nosotros los que las imponemos, bien podemos constatar el desequilibrio que generamos; basta con observar en detalle los impactos del cambio climático.

La Constitución Política de 1991, llamada Constitución Verde o Ecológica, lo fue en su momento histórico, ya que se convirtió en paradigma para América Latina, al ser de las primeras en reconocer la obligación del Estado y, con ello, de todos (Gobierno y sociedad) de proteger las riquezas culturales y naturales de la nación (artículo 8, C.N.)

Incluye un capítulo denominado *Derechos colectivos y del ambiente*, que incorpora el derecho de las personas a gozar de un ambiente sano y conmina al Estado a garantizar la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo, proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines (artículo 79, C.N.).

El artículo 80 de la Constitución de 1991 le da al Estado colombiano el mandato de planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Además, le impone el deber de prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales, exigir la reparación de los daños causados y cooperar con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas.

Luego serían las constituciones de Bolivia y Ecuador las que sobrepasarían este modelo ecologista que introdujo la Constitución de 1991 al Estado colombiano con el concepto de los derechos del ambiente. Se consideró que la naturaleza estaba sujeta de derechos, es decir, se reconoció que las plantas, los animales, los ríos, las montañas, los humedales y las quebradas tienen derechos, más allá de la utilidad que brindan al ser humano como meros recursos naturales. Entonces, hay una labor esencial que le corresponde a la sociedad: defender el equilibrio y la conservación del ambiente ante cualquier amenaza.

De este modo, la naturaleza ha superado la concepción de medio para convertirse en un fin en sí mismo, un fin que nos permite trascender en tanto le permitamos a las generaciones venideras disfrutar de un planeta que sustente la vida.

¿Qué escenario nos presenta el proceso de paz con las FARC-EP?

Si bien el acuerdo de negociación con la guerrilla de las FARC-EP no contiene en su interior un numeral dedicado a la reconciliación con la naturaleza, en los puntos *desarrollo agrario integral, participación política, fin del conflicto y solución al problema de las drogas ilícitas* hay una mención clara a los mecanismos que permitirían su abordaje.

Desde luego, se presentan escenarios de oportunidad para trabajar en la dirección que la Constitución Política de 1991 nos señala a los colombianos: proteger las riquezas culturales y naturales de la nación.

Hacia un nuevo campo colombiano: reforma rural integral

En el programa “Acceso y Uso. Tierras improductivas. Formalización de la propiedad. Frontera agrícola y protección de zonas de reserva”, se afirma que las personas beneficiarias del plan de adjudicación gratuita, del subsidio integral y del crédito especial serán trabajadores y trabajadoras con vocación agraria sin tierra o con tierra insuficiente, priorizando a las mujeres rurales, mujeres cabeza de familia y a la población desplazada.

También podrán ser beneficiarias asociaciones de trabajadores y trabajadoras con vocación agraria sin tierra o con tierra insuficiente, así como personas y comunidades que participen en programas de asentamiento y reasentamiento con el fin, entre otros, de proteger el medio ambiente, sustituir cultivos ilícitos y fortalecer la producción alimentaria (Gobierno Nacional y FARC-EP, 2016).

En el programa “Cierre de la frontera agrícola y protección de zonas de reserva”, se plantea que se desarrollarán unas acciones con el propósito de delimitar la frontera agrícola, proteger las áreas de especial interés ambiental y generar alternativas equilibradas entre el medio ambiente, el bienestar y buen vivir para la población que colinda con ellas o las ocupan, bajo los principios de participación de las comunidades rurales y desarrollo sostenible. Son los siguientes:

- **Plan de zonificación ambiental que delimite la frontera agrícola y que permita actualizar y ampliar el inventario, y caracterizar el uso de las áreas que deben tener un manejo ambiental especial:** zonas de reserva forestal, zonas de alta biodiversidad, ecosistemas frágiles y estratégicos, cuencas, páramos y humedales y demás fuentes y recursos hídricos con miras a proteger la biodiversidad y el derecho progresivo al agua de la población, propiciando su uso racional.
- **Apoyo a las comunidades rurales que colindan o están dentro de las áreas que deben tener un manejo ambiental especial, en la estructuración de planes para su desarrollo, incluidos programas de reasentamiento o de recuperación comunitaria de bosques y medio ambiente:** prestación de servicios ambientales con especial reconocimiento y valoración a los intangibles culturales y espirituales para proteger el interés social; sistemas de producción alimentaria sostenible y silvopastoriles; reforestación; Zonas de Reserva Campesina (ZRC).⁷

.....
 7 Las Zonas de Reserva Campesina (ZRC) fueron creadas mediante la Ley 160 de 1994, con el propósito de regular y ordenar la ocupación de los baldíos y consolidar las economías campesinas en el país.

- **Las Zonas de Reserva Campesina**

-ZRC son iniciativas agrarias que contribuyen a la construcción de paz, a la garantía de los derechos políticos, económicos, sociales y culturales de los campesinos y campesinas, al desarrollo con sostenibilidad socioambiental y alimentaria y a la reconciliación de los colombianos y colombianas (Gobierno Nacional y FARC-EP, 2016).

En la línea “Planes Nacionales para la Reforma Rural Integral”, además de desarrollo social salud, educación, vivienda, erradicación de la pobreza, se incorpora la preparación para mitigar los riesgos originados por el cambio climático (Gobierno Nacional y FARC-EP, 2016).

Participación política: Apertura democrática para construir la paz

En la política para el fortalecimiento de la planeación democrática y participativa se traza como objetivo fortalecer los diseños institucionales y la metodología, con el fin de facilitar la participación ciudadana y asegurar su efectividad en la formulación de políticas públicas sociales como salud, educación, lucha contra la pobreza y la desigualdad, medio ambiente y cultura (Gobierno Nacional y FARC-EP, 2016).

Fin del conflicto

En la línea Compromiso con la promoción, el respeto y la garantía de los derechos humanos, se señala que el escenario de fin del conflicto permitirá garantizar la cultura de la legalidad, el libre debate de las ideas, la participación efectiva de los ciudadanos y ciudadanas y sus organizaciones en la toma de decisiones, el respeto por quienes piensan distinto y por el ejercicio de la oposición, la profundización de la cultura de los derechos humanos, la protección de la diversidad y autonomía cultural, el fomento de la resolución pacífica de conflictos, el fortalecimiento del acceso a la justicia en condiciones de igualdad, la inclusión social, el bienestar y el buen vivir de la población, la justicia social, la superación de la pobreza, la protección del medio ambiente y el enfoque territorial en la implementación de las políticas públicas (Gobierno Nacional y FARC-EP, 2016).

De igual forma, en el programa “garantías para una reincorporación económica y social sostenible”, en cuanto a los planes o programas sociales, se plantea que de acuerdo con los resultados del censo socioeconómico, se identificarán los planes o programas necesarios para la atención de los derechos fundamentales e integrales de

la población reincorporada: educación formal (básica y media, técnica y tecnológica, universitaria), educación para el trabajo y desarrollo humano; validación y homologación de saberes y de conocimientos; vivienda; cultura, recreación y deporte; protección y recuperación del medio ambiente; acompañamiento psicosocial; reunificación de núcleos familiares y de familias extensas y personas adultas mayores, incluyendo medidas de protección y atención de hijos e hijas de integrantes de las FARC-EP en proceso de reincorporación (Gobierno Nacional y FARC-EP, 2016).

Solución al problema de las drogas ilícitas

En el programa “sustitución de cultivos de uso ilícito: Planes integrales de desarrollo con participación de las comunidades —hombres y mujeres— en el diseño, ejecución y evaluación de los programas de sustitución y recuperación ambiental de las áreas afectadas por dichos cultivos”, se dice que el Gobierno procederá a la erradicación de los cultivos de uso ilícito, priorizando la erradicación manual donde sea posible, teniendo en cuenta el respeto por los derechos humanos, el medio ambiente y el buen vivir (Gobierno Nacional y FARC-EP, 2016)

Son varias las oportunidades que el acuerdo de negociación ofrece a la nación colombiana, de cara a darle cabal cumplimiento al mandato constitucional de cuidar las riquezas naturales, a los tratados internacionales suscritos por el Estado colombiano, referidos a la conservación y preservación del ambiente y la construcción de una paz estable y duradera, que pasa necesariamente por la reconciliación con nuestra madre tierra, la pacha mama de nuestros pueblos originarios.

¿Cuáles son los desafíos estructurales?

Más allá del acuerdo de negociación, hay una serie de tareas que corresponden a la nación colombiana, que constituyen los desafíos estructurales para la construcción de una paz estable y duradera con la naturaleza. He aquí los más urgentes:

A. Replantear nuestro modelo de desarrollo de acuerdo con el buen vivir

El modelo de desarrollo imperante en Colombia desde la década de los 90's ha sido el de las economías extractivas, la ganadería y agricultura intensivas.

En efecto, el 61% de los municipios de nuestro país tienen algún tipo de actividad minera y el 25% es ilegal, según la Procuraduría General de la Nación. La sobreutilización del suelo en agricultura y ganadería excesiva es del 42%: 446 000 ha (IGAC, 2016). El régimen de regalías, regulado por la Ley 756 de 2002, debe ser

modificado, pues no es acorde con lo dispuesto en la Constitución de 1991: los recursos del subsuelo son del Estado Colombiano (artículo 332, C.N.).

Del total de riquezas explotadas y extraídas del subsuelo colombiano, tan solo retorna a las finanzas públicas el 4%, en promedio. Estos son los porcentajes de ley por recurso extraído (Ley 756 de 2002): » 1% Esmeraldas y piedras preciosas, calizas, yesos, arcillas, gravas;

- 3% minerales no metálicos;
- 4% oro y plata;
- 5% platino, hierro, cobre y otros minerales metálicos;
- 6% oro de aluvión;
- 10% minerales radioactivos;
- 12% níquel y sal;
- 8, 20 y 25% hidrocarburos.

La realidad que ofrecen los territorios donde hay yacimientos y riquezas minerales es de una contradictoria pobreza y profunda inequidad, que se explica por la falta de regulación y presencia efectiva del Estado, es decir, por la debilidad de los gobiernos locales que, en suma, dejan a las poblaciones en una situación de alta vulnerabilidad y completa dependencia de quienes, más que empleadores, se convierten en patrones o en señores feudales, como en las épocas de la edad media.

Conlleva, entonces a la inflación con la consecuente miseria, el aumento de la prostitución con el doloroso rostro de la explotación y el abuso infantil, la contaminación y desaparición progresiva de las fuentes hídricas, la deforestación, el arrasamiento de los bosques y las especies de flora y fauna, los manglares, las ciénagas, y el desplazamiento de cientos de campesinos, indígenas y afrocolombianos.

Urge entonces un replanteamiento del modelo que parta del reconocimiento histórico del saber inmenso de nuestros ancestros, el *buen vivir*⁸, esa relación ar-

.....
8 El buen vivir toma su terminología *sumak kawsay*, palabra quechua de la cosmovisión ancestral kichwa de la vida. Según sus proponentes, está presente de forma similar entre los aymará como *suma qamaña* y entre los guaraníes como *teko porá* o *teko kavi*. En su significado quechua original, *sumak* hace referencia a la realización ideal y hermosa del planeta, mientras que *kawsay* significa vida, una vida digna, en plenitud. El “*sumak kawsay*” ancestral considera a las personas como un elemento de la *Pachamama* o “Madre Tierra” (madre mundo). Tomado de: <http://www.planv.com.ec/ideas/ideas/la-desnudez-del-sumak-kawsay>

mónica del ser humano con la naturaleza y del ser humano con lo que le rodea, que implica el no ser huérfano de lo espiritual, material y social. El ser humano no es dueño de la naturaleza, es parte de ella, por lo que se deben un respeto recíproco, pues son uno solo, una integralidad. El buen vivir plantea que sólo debemos tomar lo necesario con vocación para perdurar, lo que confirma que los pueblos originarios habían comprendido el concepto del desarrollo sostenible hace siglos.

B. Educar y formar para el ejercicio de la ciudadanía, la participación y la construcción de la paz

Estar a la altura de los retos que se plantean en la Constitución de 1991, requiere la educación y sus agentes, la incorporación de todo un enfoque y la disposición de contenidos curriculares dirigidos a forjar ciudadanía activa.

Así, hay una incidencia efectiva en la toma de decisiones de la nación, desde los entornos más cercanos de tipo barrial y veredal hasta aquellos donde el destino del país está en juego. Desde luego, van más allá de los procesos electorales, como el plebiscito que fue puesto a consideración de los colombianos el 2 de octubre de 2016.

El artículo segundo de la Constitución señala que son fines esenciales del Estado: servir a la comunidad, promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la constitución; facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan y en la vida económica, política, administrativa y cultural de la nación; defender la independencia nacional, mantener la integridad territorial y asegurar la convivencia pacífica y la vigencia de un orden justo.

Por su parte, el artículo 41 estipula en todas las instituciones de educación, oficiales o privadas, será obligatorio el estudio de la constitución y la instrucción cívica. Así mismo, se fomentarán prácticas democráticas para el aprendizaje de los principios y valores de la participación ciudadana. El Estado divulgará la Constitución.

Las instituciones educativas, colegios, institutos y universidades deben incorporar, en todos sus programas, la enseñanza de la democracia, la participación, los derechos humanos colectivos y del ambiente y la convivencia pacífica, para así incluso superar la cátedra de la Constitución Política.

Una sociedad que construye la paz debe preparar a sus nacionales para que sean actores determinantes de los sucesos y las transformaciones que requiere su comunidad. Por lo tanto, deben conocer los mecanismos de protección de derechos como, por ejemplo, el derecho de petición, el habeas data, el habeas corpus, la acción de tutela, la acción de cumplimiento, las acciones populares y de grupo

y la consulta previa, derivada del Convenio 169 de la OIT y reglamentada por el Decreto 1320 de 1998.

Por otro lado, también es relevante conocer los mecanismos de participación ciudadana (Ley 134 de 1991, y Ley 1757 de 2015): consulta popular, cabildo abierto, iniciativa legislativa y normativa, referendo, voto programático, la organización social, las veedurías ciudadanas (Ley 850 de 2013). Finalmente, se traen a consideración las sentencias de las altas cortes en defensa de la naturaleza, como la C-035 de 2016 que protege los páramos, el derecho al agua y la autonomía territorial, o la Sentencia del Consejo de Estado sobre la protección del Río Bogotá, el 28 de marzo de 2014 en el marco de la Acción Popular N°.2001-00479-00, interpuesta por el ciudadano Gustavo Moya Ángel y otros.

Desde luego, deben estar formados sobre los deberes de la persona y del ciudadano. En el numeral octavo del artículo 95 de la Carta Política, se encuentra el deber de proteger los recursos culturales y naturales del país y velar por la conservación de un ambiente sano.

C. Redefinir nuestras prioridades de desarrollo y ordenamiento territorial

Colombia invierte solo el 1% de su presupuesto en cuidar las especies nativas, según la Contraloría General de la República. Ocupamos la posición número 27 entre los 40 países que menos invierten en biodiversidad, según *Proceedings of the National Academy of Sciences* (PNAS).

Contamos con un enorme potencial que nos hace el segundo país más biodiverso del planeta tierra, con incalculable valor ecoturístico, agroecológico, y ambiental. Sin embargo, se han producido desastres por doquier por el pago por servicios ambientales aún por desarrollar, ofrecidos a un mundo que se debate entre la muerte, la devastación y el cambio climático, y acaecidos por la intervención del ser humano, la avaricia y la codicia de unos pocos. Se comportan de forma irracional y se engeguen por el deseo irrefrenable de producir capital a toda costa. Por ello, los pobres son aún más vulnerable, puesto que son ellos quienes carecen de los recursos y las infraestructuras para sobrevivir.

La gobernanza del agua es una de las líneas de trabajo a implementar en nuestro país, donde el criterio ordenador del territorio es el agua: sus cuencas y caudales. Es más que justo que el país ahora considere la delimitación de sus 35 páramos, la fuente de 70% del agua que consumimos. Suele estar en riesgo por procesos de ganadería, agricultura y minería sin un control efectivo de las autoridades ambientales.

Se fortalece la presencia institucional en todo el territorio nacional, con especial énfasis en territorios estratégicos como el Urabá, la región de Darién, la selva cho-

coana, la región pacífica, el Catatumbo, la Macarena, la sierra Nevada de Santa Marta, la Amazonía, la Guajira, entre otras. Asimismo, en ecosistemas estratégicos como los páramos, bosques, parques, costas, playas, mares, manglares, ciénagas, humedales, ríos y quebradas, mediante la implementación de una política de adaptación y mitigación del cambio climático, desde una perspectiva de seguridad y defensa que constituye uno de los retos más significativos para nuestras fuerzas militares en el posconflicto.

La Ley 99 de 1993, conocida como la Ley del Sistema Nacional Ambiental (SINA), en su artículo 103, estipula que las fuerzas armadas velarán en todo el territorio nacional por la protección y defensa del medio ambiente y los recursos naturales renovables y por el cumplimiento de las normas dictadas con el fin de proteger el patrimonio natural de la nación, como elemento integrante de la soberanía nacional.

Cercanos a la desaparición de la confrontación armada con la guerrilla de las FARC, se abre la oportunidad de darle cumplimiento a la disposición del servicio ambiental, mediante el cual un 20% de los bachilleres seleccionados para prestar el servicio militar obligatorio, prestarán servicio ambiental.

Su objetivo es prestar apoyo a las autoridades ambientales, a las entidades territoriales y a la comunidad en la defensa y protección del medio ambiente y los recursos naturales renovables, con las siguientes funciones: educación ambiental; (b) organización comunitaria para la gestión ambiental; (c) prevención, control y vigilancia sobre el uso del medio ambiente y los recursos naturales renovables (artículo 102 de la Ley 99 de 1993).

Bogotá, capital del país con cerca de 10 millones de habitantes, presenta agudas problemáticas socioambientales. Cuenta con un grupo de policía ambiental y ecológica de 20 activos, sin destinación específica a las labores de acompañamiento, defensa, protección y cuidado de la naturaleza. Esperamos que una ciudad que se compromete con la paz aumente de forma significativa y cualifique a los miembros del equipo policial dedicados a la importante tarea de velar por la conservación de los humedales, quebradas, ríos, cerros, parques, senderos y áreas protegidas de la ciudad, cumpliendo el mandato del artículo 101 de la Ley 99 de 1993.

Del cuerpo especializado de policía ambiental y de los recursos naturales de la Policía Nacional se dice que: “La Policía Nacional tendrá un cuerpo especializado de Policía Ambiental y de los Recursos Naturales, encargado de prestar apoyo a las autoridades ambientales, a los entes territoriales y a la comunidad, en la defensa y protección del medio ambiente y los recursos naturales renovables, y en

las funciones y acciones de control y vigilancia previstas por la ley. El Gobierno Nacional procederá a tomar las medidas necesarias para la creación del cuerpo especialmente entrenado en asuntos ambientales (...) que prestará su servicio con prioridad en las zonas de reserva, parques nacionales y en las áreas de especial importancia ecosistémica, y colaborará en las tareas educativas, promocionales y de prevención para el buen cuidado y respeto de la naturaleza”.

D. Recordar el valor y la importancia estratégica del acceso a la tierra y el cuidado ambiental como factores determinantes de la supervivencia de la población.

La médula del acuerdo de negociación de paz entre el Gobierno y la guerrilla de las FARC-EP es, sin lugar a dudas, la restitución de tierras a las poblaciones más vulnerables: víctimas del conflicto, campesinos empobrecidos, mujeres cabeza de hogar y desplazados, quienes fueron despojados de sus tierras con el apoyo fraudulento de funcionarios públicos y notarios, comunidades indígenas y afrocolombianas. Se calcula que fueron cerca de 7 millones los despojados por la violencia en las dos últimas décadas.

El coeficiente de Gini es un indicador que mide la distribución de la riqueza entre el 1 y el 0, siendo uno, totalmente concentrada, y 0, totalmente equitativa. En Colombia se mide la propiedad de la tierra en un 0,8. La pobreza en el sector rural aqueja al 70% de la población, mientras que en las ciudades es del 30% (Misión para la Transformación del Campo).

Son las comunidades campesinas, indígenas y afrocolombianas quienes merecen poseer y trabajar la tierra. De este modo, se podría elevar el uso efectivo —hoy no supera 5 millones de hectáreas— a 21,5 millones de hectáreas (ha.) potenciales. Al mismo tiempo, el Estado debe promulgar normativas y políticas públicas para controlar el sector ganadero, ya que, si bien el potencial del país es de 20 millones ha., su sobre explotación ya va en 38,6 millones de ha.

Cada año, se deforestan 290 000 ha., que casi siempre pasan a la actividad ganadera. En los últimos 45 años, perdimos 2,4 millones de ha. de bosque, equivalentes a la superficie de Cundinamarca (Instituto Geográfico Agustín Codazzi, 2016). Nuestros ríos están contaminados por la minería legal e ilegal que utiliza mercurio y cianuro, por vertimientos industriales y por los químicos del procesamiento de cocaína. “El 90 por ciento de los ríos colombianos son fuente de materiales de arrastre para la construcción y están afectados por la deforestación y la contaminación orgánica” (Corporación Ecofondo, 2010).

En contraste, sí hay un grupo poblacional que se ha caracterizado por cuidar y proteger el territorio y la naturaleza hace más de 500 años. Se trata de los 102 pueblos indígenas que, pese a las circunstancias de la guerra y la violencia estructural, resisten y sobreviven. Resulta paradójico que de los 34 millones de ha. tituladas a

comunidades indígenas y afros, apenas 3 millones sean aptas para la agricultura; el resto son selvas y bosques protegidos. Se puede inferir que estos datos inciden en que Colombia sea el país con más conflictos ambientales de América Latina.

A. Defensa y protección de nuestros pueblos originarios

En el siglo XIX, Simón Bolívar decía que “Un pueblo ignorante es un instrumento ciego de su propia destrucción” y aunque el tiempo pase, esta frase no pierde vigencia. El camino para romper el ciclo es a través de un conocimiento profundo acerca de la historia, las cosmovisiones, los saberes, usos y costumbres de las 102 comunidades indígenas, así como de y nuestros pueblos afrocolombianos (negros, raizales, palenqueros, mulatos) que constituyen más del 30% de la población colombiana y que explican, en buena parte, la conservación ambiental con la que contamos.

Por primera vez en la historia de nuestro país se estableció una ley no solo para comunidades afro o indígenas, sino para las mayorías mestizas que desconocen la extraordinaria riqueza de sus orígenes. Se trata de la famosa etnoeducación, la Ley 70 de 1993.

Con ella, se reconoce el sentido de existencia e identidad de las comunidades, así como su verdadero sentido de vida, su quehacer en el presente y su construcción de futuro. Solo el conocimiento respetuoso sobre la construcción de nuestra viva identidad multicultural nos llevará a comprender mejor y a valorar la riqueza que le es inherente a la nación colombiana.

B. Defensa de nuestras mujeres, jóvenes y niñas: manifestación viva de la madre tierra

En el 2015, 1 007 mujeres fueron asesinadas y se reportaron 74 972 casos de violencia intrafamiliar, según el Instituto Colombiano de Medicina Legal. Las ciudades con más reportes de agresión contra las mujeres fueron Bogotá, Cali y Medellín, y las principales víctimas eran menores entre los 10 y 14 años. Durante el 2015, se registraron más de 37 mil casos de violencia sexual y psicológica contra las mujeres.

En Colombia, la brecha salarial entre hombres y mujeres es del 28%, es decir, mientras un hombre gana 100 000 pesos por desarrollar una labor, una mujer estaría ganando cerca de 72 000 pesos; mientras que un hombre dedica al cuidado del hogar 2 horas, una mujer dedica 6.

La representación mítica y espiritual de la mujer como madre tierra obedece a toda una construcción simbólica de las grandes civilizaciones de la Amé-

rica prehispánica. Es la madre tierra como la mujer, la dadora de vida, el ser que guarda el equilibrio y la armonía, la fertilidad y la abundancia, la sexualidad y la ternura, el afecto y la fuerza del amor.

Una sociedad en la que cada cuatro días una mujer pierde la vida a manos de su pareja es una sociedad que ha perdido el rumbo del respeto a la madre, a la naturaleza, al equilibrio.

Recobrar la armonía implica valorar, resignificar, respetar y amar a nuestras niñas, jóvenes, mujeres adultas y mujeres mayores. Igualmente, hay que romper con la indiferencia y fortalecer nuestros sistemas institucionales para que la respuesta sea efectiva y oportuna, evitando la revictimización. Solo de esa manera estaremos listos para alcanzar la paz con la naturaleza cuyo género, no por casualidad, sino por causalidad, es femenino.

REFERENCIAS

Constitución de 1991. República de Colombia.

Gobierno Nacional de Colombia y Fuerzas Armadas Revolucionarias—Ejército del Pueblo (FARC-EP). Acuerdo Final para la Terminación del Conflicto y la construcción de una Paz Estable y Duradera. 24 de agosto de 2016.

»Ley 160 de 1994. Sistema Nacional de Reforma Agraria y Desarrollo Rural Campesino. Cong. (3 de agosto de 1994)

»Ley 850 de 2003. Por medio de la cual se reglamentan las veedurías ciudadanas. Cong. 18 de noviembre de 2003.

» Ley 70 de 1993. Por la cual se desarrolla el artículo transitorio 55 de la Constitución Política. Cong. 27 de agosto de 1993.

» Ley 756 de 2002. Por la cual se modifica la Ley 141 de 1994, se establecen criterios de distribución y se dictan otras disposiciones. Cong. (23 de julio de 2002)

» Ley 99 de 1993. Ministerio del Medio Ambiente. Cong. 22 de diciembre de 1993.

»Decreto 1320 de 1998. Por el cual se reglamenta la consulta previa con las comunidades indígenas y negras para la explotación de los recursos naturales dentro de su territorio. Presidencia. (13 de julio de 1998).

Ley 134 de 1994. Por la cual se dictan normas sobre mecanismos de participación ciudadana. Cong. 31 de mayo de 1994.

Ley 1757 de 2015. Por la cual se dictan disposiciones en materia de promoción y protección del derecho a la participación democrática. Cong. (6 de julio de 2015).

Sentencia 2001-90479 DE 28 DE MARZO DE 2014. Protección de derechos colectivos de los habitantes de la cuenca hidrográfica del río Bogotá y sus afluentes. Consejo de Estado.

5. PONENCIA DE LA SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE

PLAN DISTRITAL DE GESTIÓN DE RIESGOS Y CAMBIO CLIMÁTICO PARA BOGOTÁ D.C. 2015 - 2050

Luisa Fernanda Ramírez Leguizamón

Desde el 22 de diciembre de 2015, se implementa en Bogotá el Plan Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático 2015-2050 (adoptado mediante el Decreto N° 579 de 2015⁹). Es un instrumento orientador y planificador que contribuye a que la ciudad se adapte al cambio climático, disminuyendo sus vulnerabilidades y riesgos y al mismo tiempo salvaguardando la calidad de vida de sus habitantes.

Este instrumento fue construido a partir de información científica acerca de los escenarios de cambio climático para Bogotá y la región, la tendencia de las emisiones de gases de efecto invernadero en la ciudad, la información disponible sobre los impactos del cambio climático en el territorio y la población y un proceso de socialización, consulta y validación con actores institucionales y no institucionales de diferente experticia, que enriquecieron el proceso de construcción con sus aportes y recomendaciones, muchas de ellas en el contexto de la gestión y la educación ambiental.

La localización y la extensión de Bogotá son determinantes en la gestión del cambio climático. Ubicada en la vertiente occidental de la cordillera oriental de los Andes colombianos, tiene una altitud que oscila entre 2650 y 3750 m.s.n.m. y ocupa una extensión aproximada de 163 662,3 ha., de las cuales un 23,2% son suelo urbano (37.945,3 ha), un 75,0% son rurales (122 743 ha) y un 1,8% es suelo de expansión (2974 ha).

El Distrito Capital se subdivide en 20 localidades: Usaquén, Chapinero, Santa Fe, San Cristóbal, Usme, Tunjuelito, Bosa, Kennedy, Fontibón, Engativá, Suba, Barrios Unidos, Teu-

.....
9 Por el cual se adopta el Plan Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático para Bogotá D.C., 2015-2050 y se dictan otras disposiciones

saquillo, Mártires, Antonio Nariño, Puente Aranda, La Candelaria, Rafael Uribe Uribe, Ciudad Bolívar y Sumapaz. 12 de aquellas localidades son urbanas, siete poseen suelo urbano y rural y una es de suelo rural. La temperatura de la ciudad oscila entre 14,5°C en la parte baja del río Tunjuelo, cerca de su desembocadura en el río Bogotá, y de 7,0°C en la cuenca alta del río Tunjuelo (3 450 m.s.n.m.), en el sector del embalse la Regadera.

La temperatura del aire varía significativamente cada día, ya que puede acercarse a los 10°C. Las temperaturas máximas y mínimas registradas se dan entre los meses de diciembre y marzo con valores ligeramente superiores a los 26°C para la máxima absoluta y temperaturas ligeramente inferiores a los 5°C para las mínimas absolutas (SDA, 2014).

Según la Encuesta Multipropósito 2014, la población de Bogotá en el año 2011 era de 7 451 231 personas. Para el 2014 se estimó en 7 794 463 (SDP, 2015). La tasa de crecimiento promedio anual de la población bogotana entre 2005 y 2012 fue de 1,45%, puesto que pasó de 6 840 116 a 7 571 345 habitantes en 7 años. Se espera que entre el 2012 y el 2020 haya una tasa de crecimiento poblacional de 1,27% para alcanzar el valor estimado de 8 380 801 personas esperado para dicho año.

A pesar de que la población de Bogotá sigue creciendo, lo hace a un ritmo cada vez menor, según se puede observar en la tasa de crecimiento (SDP 2013). Para el año 2050 se estima una población de 11 450 556 habitantes en la capital del país. Por ende, se presentan retos en la planificación del territorio y del desarrollo, como la demanda de bienes y servicios en un territorio que enfrentará nuevas condiciones y amenazas climáticas.

Bogotá es el principal centro de producción de bienes y servicios de Colombia, con una importante participación en el comercio internacional. En el país, la ciudad genera el 24% del PIB, con un alto nivel de diversificación y orientación hacia la producción de servicios que representan el 77% del valor agregado, y el 34% de los que se producen en el país. El comercio exterior (exportaciones más importaciones) de la ciudad es la tercera parte del valor de las transacciones en bienes que realizó el país en el 2014. A su vez, la ciudad tiene el mayor mercado de trabajo, con cerca de 4,2 millones de empleados (DANE, 2014, EIH), una cifra similar al total de los que se encuentran en Medellín, Cali, Barranquilla y Bucaramanga (CCB 2015).

En América Latina, Bogotá es la quinta ciudad más atractiva para los jóvenes y la sexta más atractiva para hacer negocios y realizar eventos internacionales (Cámara de Comercio de Bogotá, 2015). Esto muestra una urbe competitiva y proyectada en el largo plazo que atrae inversiones, oportunidades y personas.

El distrito capital cuenta con una amplia estructura ecológica principal, con funciones tan importantes y determinantes como la prevención del riesgo y la adaptación al cambio climático.

Los componentes de esta estructura conforman el sistema de áreas protegidas que incluye: el Parque Nacional Natural Sumapaz, la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá, la reserva “Thomas Van der Hammen” y la Reserva Forestal Protectora Productora de la Cuenca Alta del río Bogotá. Igualmente, está el sistema distrital de áreas protegidas, compuesto por parques ecológicos de montaña y de humedal, áreas forestales distritales y santuarios distritales de fauna y flora. Complementan esta estructura los parques urbanos, los corredores ecológicos y el área de manejo especial del río Bogotá.

Bogotá mantiene una estrecha relación con la región por sus interdependencias de carácter económico, laboral y del suelo (CCB, 2015); su crecimiento expansivo ha fomentado el fenómeno de la conurbación con los municipios vecinos como Chía, Cota, Cajicá, Facatativá, Funza, La Calera, Madrid, Mosquera y Soacha, los cuales presentan un crecimiento poblacional importante debido a que muchos habitantes de Bogotá han decidido trasladar su residencia a estos municipios y se desplazan diariamente entre anillos cercanos de la ciudad.

Así mismo, Bogotá presenta dependencia de la región en términos de suministro de agua potable, energía eléctrica y alimentos frescos, estos últimos provenientes de los departamentos circundantes (Cundinamarca, Boyacá, Meta y Tolima). Por ello, el análisis de los riesgos y efectos del cambio climático se realizan desde una visión regional.

En el ámbito internacional, la capital del país hace parte del C40, grupo de ciudades líderes que trabajan para reducir las emisiones de carbono y adaptarse al cambio climático. También hace parte ICLEI, que es la asociación mundial líder de ciudades y gobiernos locales dedicada al desarrollo sostenible. En dichos escenarios, se reconoce que Bogotá está encaminada de manera decidida hacia la adaptación y mitigación al cambio climático; se han superado las brechas ideológicas que señalan que este tema es responsabilidad de los grandes emisores.

Escenarios de cambio climático para Bogotá

La realización del Plan Regional Integral de Cambio Climático para la Región Capital Bogotá-Cundinamarca (PRICC), entre los años 2012 y 2015, aportó los principales insumos de información sobre los escenarios de cambio climático para la región y para Bogotá en los periodos 2011-2040, 2041-2070 y 2071-2100. Estos datos fueron claves para identificar las principales amenazas del cambio climático en términos de temperatura y precipitación sobre nuestro territorio.

Respecto a la temperatura, los escenarios modelados por el PRICC indicaron que, a finales del presente siglo habría un incremento en la temperatura promedio de la re-

gión entre 2 y 4°C con respecto a la temperatura actual, si los patrones actuales de uso y transformación del suelo, consumo y utilización de fuentes no renovables de energía continúan. Los mayores aumentos se podrían presentar en la zona central del departamento de Cundinamarca y Bogotá, pudiendo ser hasta de 3 o 4°C.

En el caso de áreas estratégicas de la región el aumento de la temperatura a final del siglo podría alcanzar, o incluso superar los 3°C, por su papel en el suministro y regulación hídrica, como los páramos Sumapaz, Cruz Verde, Chingaza, Guerrero y Guacheneque y los bosques altoandinos.

Así mismo, los resultados del PRICC señalaron un aumento progresivo en la temperatura media mensual, con tendencia a que la diferencia entre los rangos de las temperaturas extremas (máximas y mínimas) en 10 años pueden estar en $\pm 0,6^\circ\text{C}$ y en 20 años de $\pm 1^\circ\text{C}$. Estos incrementos de temperatura en la región llevan consigo pérdidas importantes en la biodiversidad y en la productividad agrícola y pecuaria, así como la disminución del agua en los suelos. Esto representa una alta amenaza para Bogotá por su relación de provisión de alimentos y servicios desde la región. Así mismo, en la propia ciudad, se sentirá el aumento de la temperatura media y se aumentarán las islas de calor urbano, con efectos consecuentes en salud, calidad del entorno natural, bienestar y requerimientos adicionales de energía para aliviar las mayores temperaturas.

Por su parte, la precipitación el PRICC muestra una tendencia a su disminución entre el 10% y 20% en el occidente del departamento de Cundinamarca (hacia el valle del Magdalena) y algunos sectores del norte de la sabana y el oriente (Ubaté, Almeida, Guavio, especialmente para el periodo 2041-2070), incluidos algunos sectores del páramo de Chingaza. Por otro lado, para las regiones del sur (Sumapaz) y centro de Cundinamarca (Soacha, sabana occidente y centro, Bogotá), Rionegro y Gualivá, la tendencia es al aumento de la precipitación (especialmente en el periodo 2041-2070) hasta en un 20 a 30% más. Particularmente en Bogotá, se esperan cambios sectorizados en la precipitación.

En el oriente de Cundinamarca se pueden presentar disminuciones en las precipitaciones extremas del orden de 4 a 10% por década, lo que significa que en 50 años se pueden tener entre 20 a 50% menos de precipitaciones extremas en comparación a lo actual. Estas disminuciones pueden tener serias implicaciones en las áreas de recarga de ríos y quebradas que alimentan acueductos, así como de los embalses ubicados en esta zona del departamento que proveen de agua a la ciudad de Bogotá.

En términos de variabilidad climática, a futuro se espera que los fenómenos de El Niño y La Niña, aumenten en frecuencia, intensidad y magnitud, por lo que se constituyen en una amenaza latente para la ciudad y la región. Por estos fenómenos se

prevén riesgos de inundaciones, lluvias torrenciales, granizadas, remoción en masa e incendios forestales en el territorio urbano y rural de la ciudad.

Principales vulnerabilidades de la ciudad frente al cambio climático

El abastecimiento hídrico de Bogotá depende principalmente de los páramos de Chingaza, Sumapaz y Guerrero, fuentes hídricas que permiten que la ciudad sea viable en términos de habitabilidad (SDA, 2010). El sistema Chingaza aporta el 61% y recibe aguas de los ríos Guatiquía, Blanco y Teusacá que se conducen a la planta de tratamiento Francisco Wiesner. El agregado norte aporta el 36% y tiene como fuente la cuenca alta del Río Bogotá, conduciendo el agua a la planta de tratamiento Tibitoc. Finalmente, el sistema sur aporta el 3% de todo el sistema y se abastece del macizo y páramo de Sumapaz y utilizan las plantas de tratamiento El Dorado y La Laguna, así como otras de menor tamaño, para la potabilización. Conforme a los escenarios de temperatura y precipitación ya comentados para la región, se prevé una alta vulnerabilidad de Bogotá en el aspecto hídrico, que se incrementará por los momentos de crisis que trae consigo el fenómeno de El Niño y que se asocia también y directamente con una vulnerabilidad energética y alimentaria.

En términos de variabilidad climática (fenómenos de El Niño y La Niña), Bogotá se ve expuesta a riesgos de incendios forestales, lluvias torrenciales, inundaciones, deslizamientos, remoción en masa y granizadas, con alto potencial de pérdida de riqueza ecológica, infraestructura, bienes e incluso, vidas humanas. En este aspecto, la población con más alto nivel de pobreza es la más vulnerable.

La propia dinámica de la ciudad en términos demográficos, pérdida y degradación de los ecosistemas, alta generación de residuos sólidos y contaminación del aire principalmente, le adicionan vulnerabilidad en salud a la población de Bogotá.

Plan Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático

La Secretaría Distrital de Ambiente lideró la formulación del Plan Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático, que tiene por objetivo aumentar la capacidad del territorio distrital para enfrentar los riesgos y los efectos del cambio climático. Se realiza mediante el fomento e implementación de estrategias de conocimiento, reducción, manejo, mitigación y adaptación que, apoyadas en un cambio cultural transformador permita lograr un desarrollo sostenible, con bienestar y calidad de vida para sus habitantes.

Corresponde a un plan de largo plazo que ambiciona una ciudad a 2050 transformada con metas logradas en mitigación y adaptación al cambio climático y una nueva cultura que favorezca la resiliencia. En respuesta a la relación directa de la ciudad con la región y teniendo en cuenta la necesidad de articular acciones con los demás territorios y con las estrategias de la nación, el plan tiene diferentes escalas desde lo urbano y rural, pasando por la región hídrica y llegando hasta el ámbito internacional. Así mismo, contempla la ejecución de medidas de mitigación y adaptación a través de diferentes actores y sectores, de modo que se rompa el paradigma de que el cambio climático es un aspecto netamente ambiental. El plan apuesta a estrategias transversales de educación, conocimiento, transformación cultural y gobernanza ambiental; se le da un fuerte énfasis a estos aspectos, como pilares que permitirán implementar las estrategias técnicas de mitigación y adaptación.

En general, el plan desarrolla nueve objetivos específicos a través de sus propios programas y líneas estratégicas de acción. El primer objetivo corresponde al componente de mitigación del plan que busca “impulsar a Bogotá como una ciudad sostenible y eficiente, baja en carbono”. Los siguientes dos objetivos están relacionados con los riesgos asociados al clima, específicamente, con la reducción de la vulnerabilidad territorial frente al cambio climático y el manejo integral del agua como elemento vital para la resiliencia.

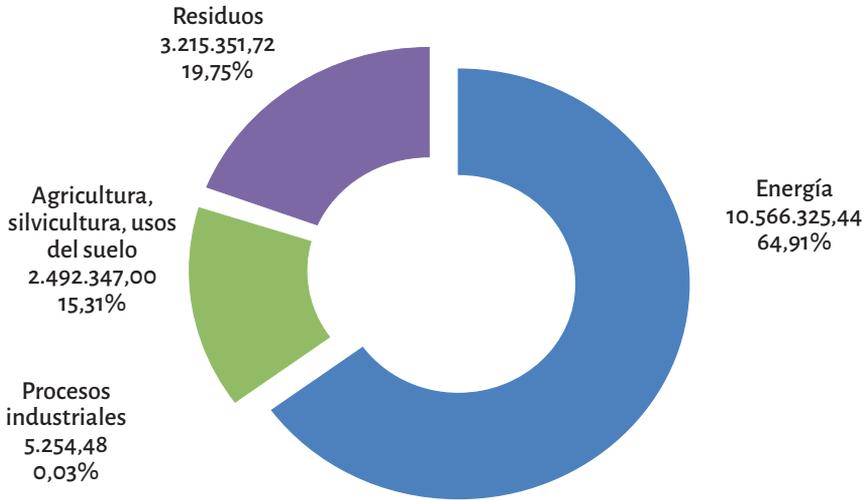
Al ser un plan distrital que conjuga tanto las variables de riesgo como de cambio climático, contempla tres objetivos específicos asociados a riesgos funcionales y otro tipo de riesgos representativos en la ciudad. Corresponden, entonces, al fomento de resiliencia sectorial y reducción de riesgos de gran impacto, la implementación de procesos efectivos de preparativos, respuesta y recuperación post evento y finalmente, la Estrategia Distrital de Respuesta.

Los últimos tres objetivos específicos constituyen los soportes transversales que permitirán avanzar en la mitigación y la adaptación del cambio climático, estos son: la consolidación del sistema de gobernanza ambiental, la promoción de una nueva cultura para enfrentar los riesgos y retos climáticos y la generación de conocimiento, actualización de análisis de riesgos y efectos del cambio climático en el territorio.

Mitigación que favorece la adaptación al cambio climático

Según el último inventario oficial de emisiones de GEI, elaborado por la Secretaría Distrital de Ambiente para la ciudad de Bogotá, en el año 2008 se generó un total de 16 279 278,6 toneladas de CO₂ equivalente, con un índice per cápita de 2,28.

FIGURA 1.
 Distribución de las emisiones de GEI de Bogotá según los módulos IPCC, año de línea base 2008



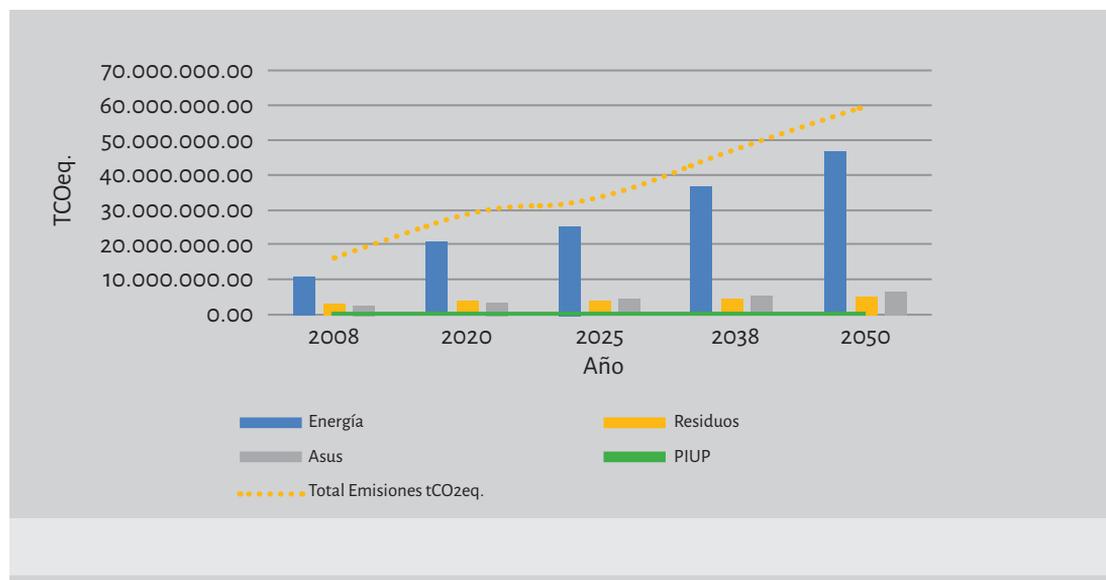
Fuente: Secretaría Distrital de Ambiente

De estas emisiones, el módulo de mayor participación es el de energía con un total de 10 566 325,44 toneladas de CO₂eq (64,91%), seguido por el de desechos o residuos con 3 215 351,72 toneladas de CO₂eq (19,75%) y el de agricultura, silvicultura y otros usos del suelo (ASUS) con 2 492 347,0 toneladas de CO₂eq (15,31%). El módulo de procesos industriales y uso de productos (PIUP) aporta solo 5 254,48 toneladas de CO₂eq (0,03%).

Si se continúa con los patrones de desarrollo y consumo actuales y de no emprender acciones de mitigación, una proyección del comportamiento de las emisiones de la ciudad muestra un aumento para el año 2038 a 46 896 802,20 toneladas de CO₂eq (índice per cápita: 4,59) y en el año 2050 a 59 089 110,29 toneladas de CO₂eq (índice per cápita: 5,16). Este escenario de proyección indica una ineficiencia de la ciudad y un aumento del un índice per cápita en 2008 de 2,28, a 4,59 para el 2038 y de 5,16 en 2050. Igualmente, indica que a pesar de tener unas emisiones muy bajas respecto a las emisiones globales, el problema de los gases de efecto invernadero no puede despreciarse, especialmente por los efectos en la salud y la disminución de la calidad del entorno.

FIGURA 2.

Figura 2. Proyección de emisiones de GEI – Escenario tendencial **Business As Usual** para Bogotá



Esta es la razón por la que, en el Plan Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático de Bogotá, el componente de mitigación de gases de efecto invernadero es relevante y ambicioso. Adopta el concepto de “una mitigación enfocada hacia la adaptación” que hace referencia a medidas que son de mitigación (reducción de emisiones), y que se justifican en que, si no se toman de manera rápida, las condiciones de calidad, integridad y diversidad se seguirán deteriorando (Wilches-Chaux, 2009).

Para abordar el tema de mitigación, en el plan se diseñaron cuatro programas. El primero es Movilidad Sostenible, con un enfoque en la eficiencia y transformación tecnológica del parque automotor del servicio de transporte público masivo, el uso generalizado de la bicicleta y el cambio a vehículos eléctricos en el largo plazo. Se contempló también el Programa de Basura Cero, que pretende minimizar la generación de residuos en la ciudad a partir de un consumo responsable de bienes y servicios y maximizar las actividades de reciclaje, reutilización y aprovechamiento de los residuos. Se privilegian las opciones de valorización con recuperación energética para responder, al mismo tiempo, a la vulnerabilidad de la ciudad en este aspecto.

El tercero es el Programa de Eficiencia Energética, que recoge las estrategias para disminuir el consumo de energía eléctrica en la ciudad en todos los sectores y la promoción del uso masivo de la energía solar como fuente alternativa. Por último, se pro-

puso el programa de Construcción Sostenible, que reúne estrategias desde el sector de la construcción. De este modo, contribuyen a lograr ahorros en los consumos de agua y energía eléctrica y favorecen la bioclimática con edificaciones más livianas y menos demandantes de recursos naturales en la fuente.

Adaptación al cambio climático para estar mejor preparados

En el componente de adaptación al cambio climático se desarrollan en el plan dos grandes líneas de gestión: una de ellas se enfoca en la recuperación, conservación y planificación armonizada de la ciudad con la estructura ecológica principal; la otra, en la gestión integral del recurso hídrico.

Para ejecutar la primera línea de gestión se diseñaron siete programas, de los que se destacan: el ordenamiento territorial y el ecourbanismo para la adaptación, la recuperación de la Estructura Ecológica Principal de Bogotá y de la Estructura Ecológica Regional, la gestión de coberturas vegetales urbano y rural y la transformación de las zonas de riesgo en suelos de protección.

Con la ejecución de estos programas se proyecta a largo plazo una ciudad con una estructura ecológica recuperada que ofrezca servicios ecosistémicos eficientes para abordar de mejor manera los escenarios de cambio climático y los fenómenos de variabilidad climática, disminuyendo los impactos a la población, la estructura y la sostenibilidad.

De manera complementaria y como se mencionó anteriormente, en el plan se prioriza, como estrategia de adaptación, el manejo integral del agua como elemento vital para la resiliencia frente a riesgos y cambio climático. Esta línea de trabajo comprende siete programas que buscan mejorar el balance de demanda y oferta del recurso hídrico para la ciudad. Así, se disminuye la demanda y se protege la oferta en sus diferentes formas.

En este orden de ideas, los principales programas en este frente de adaptación son: infraestructura adaptativa para el manejo y aprovechamiento del agua lluvia, que incluye su recolección, almacenamiento y utilización eficiente; reducción del consumo de agua potable, por ejemplo, mediante la recolección del agua lluvia y su empleo masivo en usos que no requieran de la potabilización; protección del acuífero de la ciudad como fuente existente y sostenible; y la recuperación de la cuenca del río Bogotá para el restablecimiento de sus servicios ecosistémicos y su rol en la regulación hídrica.

Gobernanza, transformación y conocimiento para la resiliencia

Para el Plan Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático, se consideró fundamental desarrollar y fomentar estrategias de soporte que involucren a ciudadanos, instituciones, sectores, y organizaciones como actores para alcanzar la mitigación y la adaptación al cambio climático.

Las estrategias son tres, la primera es la gobernanza ambiental con programas de participación social y comunitaria, el fortalecimiento del Sistema Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático y la generación de nuevas alianzas y plataformas de cooperación. La segunda es una transformación cultural para enfrentar los riesgos y retos del cambio climático. Se consideran programas de apropiación social y cultural, el empoderamiento de actores como motores de cambio y la educación y comunicación. Finalmente, el tercer punto es la generación de conocimiento y actualización de los análisis de riesgos, que incluye programas técnicos de conocimiento y estudios sobre amenazas, vulnerabilidad, riesgos y efectos del cambio climático a escalas más territoriales en la ciudad, así como la generación de investigación y el Centro de Monitoreo de Riesgos y Cambio Climático.

En estas estrategias de soporte se les asigna un rol estratégico a las niñas, niños, jóvenes y mujeres, como agentes positivos de cambio en nuestra sociedad. En efecto, se posiciona su activismo a favor de la mitigación y la adaptación de la ciudad al cambio climático.

La educación y la gestión ambiental para la adaptación y la mitigación

Bogotá enfrenta todavía enormes retos frente al cambio climático; la implementación del plan se constituye en una herramienta que permite estar mejor preparados y actuar oportunamente en pro de la calidad de vida de las personas.

Como se ha mencionado en el plan, la gestión ambiental es pilar fundamental para el logro de la adaptación de la ciudad al cambio climático. Sin embargo, no se considera que este elemento pueda lograr por sí solo los cambios esperados. Se acompaña de estrategias culturales, sociales, de educación y conocimiento. Por ello, la gobernanza ambiental es un objetivo específico de soporte.

En el ámbito de la educación ambiental, el plan se considera innovador al integrar este elemento desde la perspectiva de la investigación y con actores clave. También se incluye el uso de las tecnologías de la información y comunicación, el apalancamiento

con plataformas internacionales, y la promoción de estrategias sociales en donde se recogen saberes y conocimientos ancestrales, entre otros. La gestión de la educación en el plan permitirá la transformación ciudadana que se necesita para lograr la implementación de las medidas de mitigación y adaptación al cambio climático y la sostenibilidad de nuestra ciudad en un entorno cada vez más dinámico.

Perceptiva de la puesta en marcha del Plan

El Plan Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático para Bogotá D.C. 2015-2050 traza el derrotero de largo plazo para proponer que la ciudad se adapte al cambio climático y proteja la calidad de vida de sus habitantes, constituyéndose en un instrumento sombrilla de gestión bajo el cual se planea y desarrolle la ciudad teniendo como determinante la variable de cambio climático.

El Plan Distrital De Desarrollo “Bogotá Mejor para Todos” tiene previstos esfuerzos en mitigación de gases de efecto invernadero con una meta de reducción de 800 000 toneladas de CO₂e acumuladas a 2020. Se propone el fomento del uso de la bicicleta y el mejoramiento del sistema de transporte masivo; la recuperación y conservación de la estructura ecológica principal; la gestión integral de los residuos sólidos, maximizando su aprovechamiento; la promoción de la construcción sostenible, entre otras estrategias, que irán aportando, en el corto plazo, a que la ciudad se prepare adecuadamente para enfrentar el cambio climático.

Sin embargo, es necesario precisar que este camino no se recorre ni se gestiona solamente con medidas, estrategias o proyectos de inversión que se emprendan desde el ámbito institucional. En efecto, se requiere la integración de actores y sectores que, desde lo público y lo privado, permitan que Bogotá se transforme en una ciudad resiliente al cambio climático.

Así mismo, el Plan Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático para Bogotá D.C. 2015- 2050 se complementa con otros instrumentos de planeación y gestión de la ciudad que apalancan temas cruciales como el ordenamiento territorial (Plan de Ordenamiento Territorial), el aprovechamiento de residuos sólidos (Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos), el ecourbanismo y la construcción (Política de Ecourbanismo y Construcción Sostenible), el manejo del agua lluvia (Plan Estratégico de Drenaje Pluvial Sostenible), la gestión de la estructura ecológica principal (Plan de Silvicultura), entre otros. Indica, entonces, la necesidad de una visión sinérgica de gestión de la ciudad, en donde la variable de cambio climático se convierta en un determinante para la toma de decisiones frente a su desarrollo.

En el contexto nacional, este plan guarda armonía con estrategias que ya se vienen desarrollando, como la Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono y

sus ocho Planes de Acción Sectorial de Mitigación para el Cambio Climático (PAS) y el Programa de Reducción de Emisiones de Carbono causadas por la deforestación y la degradación de los bosques (REDD+), a través de las medidas del programa de recuperación de la estructura ecológica regional establecida en el plan distrital.

En la implementación surge un reto, el de coordinar acciones, relaciones y recursos a nivel distrital, regional y nacional para lograr la mayor eficiencia y oportunidad. Al mismo tiempo, se marca un camino favorable para la consecución de apoyo, financiación y apalancamientos que permitan anticipar las metas propuestas en escenarios de cambio climático que siguen teniendo mucha incertidumbre y posibilidades de tener mayores impactos a los previstos hasta este momento.

En el marco de los compromisos adquiridos por nuestro país en la pasada Conferencia de las Partes sobre cambio climático—COP 21, Bogotá tendrá un rol fundamental en para reducir un 20% de las emisiones de GEI del país con respecto a las emisiones proyectadas para el año 2030. Esto se debe al rol protagónico de la ciudad en la economía nacional y por concentrar una alta población en un territorio que abarca lo urbano y lo rural. Las transformaciones técnicas y culturales en términos de movilidad, gestión de residuos, gestión del suelo, ecourbanismo, entre otros, tendrán un gran impacto en el resto del territorio nacional. En el componente de adaptación del Plan Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático, Bogotá responde al compromiso del país de generar planes de adaptación en los diferentes territorios, aterrizados a las circunstancias locales, sus vulnerabilidades y las amenazas particulares del cambio climático.

Armonizados con este propósito, Bogotá incluyó, dentro de su plan de cambio climático, estrategias como el manejo prioritario del recurso hídrico, el fortalecimiento de la gobernabilidad frente al cambio climático, la formación y educación a públicos sobre cambio climático, protección de los páramos y bosque alto andino, aumento, recuperación y conservación de áreas estratégicas de la Estructura Ecológica Principal y medidas de monitoreo y seguimiento a la implementación del plan, estas últimas fundamentales para la toma futura de decisiones frente a la gestión del cambio climático en la ciudad y el país.

Finalmente, es importante mencionar la relevancia que tiene para la administración “Bogotá Mejor para Todos” la gestión preventiva del cambio climático en nuestro territorio, dado que incrementa el bienestar de sus habitantes. En este camino se reitera la convocatoria a los diferentes actores y sectores, públicos y privados, entre ellos, la academia con sus docentes, investigadores, profesionales y aquellos en formación, para que sean motor de producción y aplicación de conocimiento, así como generadores de cambio activo y propositivo en nuestra sociedad para lograr una Bogotá que avanza, empoderada, hacia la resiliencia al cambio climático, feliz y mejor para todos.

Es fundamental para la actual administración integrar la variable de cambio climático como determinante para la planificación y el desarrollo de la ciudad. Por esta razón, los proyectos y estrategias que se han definido como prioritarios en su Plan Distrital de Desarrollo “Bogotá Mejor para Todos 2016- 2020” se encaminan al cumplimiento de las metas de corto plazo del Plan Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático, dejando el camino trazado para un mejor futuro. Esta es una visión innovadora de gestión que responde a las nuevas dinámicas de respuesta de las ciudades frente a la problemática del cambio climático, en donde se prioriza la vida y se responde preventivamente a la incertidumbre y a los riesgos.

REFERENCIAS

- Cámara de Comercio de Bogotá (2015). *Estado de Bogotá Región: Documento maestro de diagnóstico sobre la situación y retos de Bogotá Región para precandidatos a la Alcaldía Mayor de Bogotá y a la Gobernación de Cundinamarca*. Bogotá, Colombia.
- Decreto 579 de 2015. Por el cual se adopta el Plan Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático para Bogotá D.C., 2015- 2050 y se dictan otras disposiciones. Alcaldía. 22 de diciembre de 2015.
- Secretaría Distrital de Ambiente y Conservación Internacional (2010). *Política para la Gestión de la Conservación de la Biodiversidad en el Distrito Capital*. Bogotá, D. C.: Panamericana.
- Secretaría Distrital de Ambiente (2014). *Inventario de emisiones de Gases de Efecto Invernadero Bogotá D.C. Línea Base*. Bogotá, D. C.: Dirección de Control Ambiental.
- Secretaría Distrital de Planeación (2013). Documento Técnico de Soporte. Modificación Excepcional del Plan de Ordenamiento Territorial. Bogotá, Colombia.
- Secretaría Distrital de Planeación (2015). Presentación de resultados de la Encuesta Multipropósito 2014. Encuesta Multipropósito. Bogotá, Colombia.
- Wilches–Chaux, G. (2009). A new look at the concepts of Territory, Poverty and Adaptation to Climate Change. *Regional Development Dialogue*, 30 (2), 19-36.

Capítulo 2

DISCUSIÓN Y PRESENTACIÓN DE LAS
CONCLUSIONES DEL FORO CIUDAD Y
CAMBIO CLIMÁTICO

Germán Andrés Torres Soler¹⁰

Moderador del Foro

En el Foro Ciudad y Cambio Climático: perspectivas de innovación en gestión y educación ambiental para la adaptación y la mitigación, se analizaron las problemáticas asociadas al cambio climático que afrontamos en la actualidad. Se tuvo en cuenta también el crecimiento de la población urbana en los países de América Latina, la cual es una variable que ha requerido de más reflexiones y análisis al respecto.

Los aspectos económicos, políticos, sociales y biofísicos constituyen variables esenciales para comprender los desafíos a los cuales nos enfrentamos en este siglo y poder responder coordinadamente y mitigar los efectos negativos asociados al cambio climático. Preliminarmente, debemos considerar que la relación clima-sociedad está asociada a procesos con diferentes escalas de duración. Por ello, se producen efectos, impactos y respuestas por parte de las comunidades humanas a través de la historia (Kates, 1985).

Sin embargo, en el escenario actual, el efecto de la industrialización y sus derivaciones como, por ejemplo, los sistemas de transporte, el desarrollo demográfico y la consolidación de los espacios urbanos como grandes concentradores de población, conforman un escenario donde la alta complejidad en las respuestas por parte de los estados constituirá la cotidianidad de sus gestiones (CEPAL, 2013 e IPCC, 2007). Por ello, en este espacio analizaremos los apartes más sobresalientes del foro y las respuestas a las preguntas realizadas a los panelistas.

Preguntas del foro

A nivel internacional, con base en lo planteado por el COP 21 (Convenio Marco para Cambio Climático-celebrado en París a finales del 2015) ¿cuáles son los elementos más relevantes en cuanto a compromisos de Colombia respecto a la educación y gestión ambiental?

.....
¹⁰ Germán Andrés Torres Soler (Profesor Catedrático, Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales - UDCA y Candidato a Doctor, Universidad Nacional de Colombia.)

Los dos panelistas presentaron respuestas a diferentes preguntas sobre mitigación y a la adaptación las que se manifestarán en periodos de 30 a 50 años. En principio, existe la necesidad de aclarar los aspectos de adaptación, mitigación, pérdidas y daños, financiación, desarrollo y transferencia de tecnología (UNFCCC, 2015). Sin embargo, se deben tener en cuenta las diferentes escalas temporales con las que juegan varios modelos sobre la variabilidad del clima y cambio climático así como el hecho de que planteen serios desafíos en cuanto a la transferencia de tecnología hacia los países en vía de desarrollo (CEPAL, 2013).

En este sentido, el problema gravitará en torno a los procesos de transferencia de tecnología necesaria para la mitigación y adaptación frente al cambio climático.

Adaptación: profundizando en lo anterior, el desarrollo de esquemas y estrategias encaminadas en esta dirección, presentan serios desafíos relacionados entre los países en vía de desarrollo y los desarrollados. En primer lugar, se ve con preocupación que existe un persistente aumento de los gases de efecto invernadero y que los países en vía de desarrollo requerirán de cierto apoyo económico y tecnológico por parte de los países desarrollados. Igualmente, se considera que en ese caso, los países en vía de desarrollo deberán aplicar propuestas educativas y de infraestructura para la adaptación frente al cambio climático (COP 21, 2015; CEPAL, 2013)

Mitigación: se ha propugnado desde el documento de la CEPAL (2013) y también se ha señalado en el COP 21 (2015) propuestas para resolver problemas asociados a los efectos del Cambio Climático, como la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y cierta flexibilidad frente a la necesidad de todos los países comprometidos con el Convenio Marco para el Cambio Climático (COP 21).

Es importante resaltar que los centros urbanos desarrollarán estrategias para la adaptación y mitigación. Están encaminadas a responder frente al CC, teniendo en cuenta la escala local, el manejo de la información y el marco normativo en el cual también jugarán lo extensa que tienda a ser la ciudad y el tipo de normatividad frente al desarrollo de la altura de las edificaciones. En conjunto, estas acciones conllevarían una reducción efectiva en los GEI (CEPAL, 2013).

Desarrollo y transferencia de tecnología: Este punto estará constituido por compromisos enfocados en conocer los aspectos hidro-climatológicos y climáticos locales, con los que se podrá definir el cómo se operará para dar respuesta frente a las acciones del estado y de las comunidades (CEPAL, 2013; COP 21, 2015). También debemos tener en cuenta que la tecnología y su transferencia estarán encaminadas para que los países en vía de desarrollo puedan responder frente al cambio climático. Se debe tener en cuenta que para el cambio climático, la respuesta de adaptación debe estar enfocada en la larga duración. En cambio, la gestión del riesgo constituye la respuesta frente a

los modos interanuales de la variabilidad climática, lo cual traerá respuestas de tipo tecnológico.

Otras observaciones: Colombia se debería enfocar en la mejora de las condiciones educativas para la formación de personas conscientes de dicha problemática en el siglo XXI. En este sentido, se debe considerar la equidad tanto de género como intergeneracional para que las respuestas dentro de los escenarios urbanos y los modelos de mitigación frente al cambio climático sean efectivos y convincentes para nuestra sociedad.

Igualmente, se pone a consideración que, para el caso colombiano, los aportes de gases de efecto invernadero (GEI) son insignificantes. Entonces, los países desarrollados deben dar una respuesta eficaz, ya que las emisiones de dichos gases para el 2020 y la trayectoria de las emisiones futuras no deberán sobrepasar el aumento de la temperatura media anual, muy por debajo de los 2°C con respecto a los periodos preindustriales, además de seguir desarrollando esfuerzos para mejorar el tope máximo a 1.5°C (UNFCCC, 2015).

2- A nivel nacional, con base a lo planteado en el COP 21, se ha mencionado la importancia de la acción local como medida preliminar de respuesta, considerando que entre un 60 a 70% de los GEI se generan por los centros urbanos. Desde su criterio, ¿qué estrategias podría adoptar la ciudad para la adaptación y mitigación del cambio climático a este nivel?

Adaptación: debemos considerar que el desarrollo demográfico urbano en los próximos 50 años implicará serios desafíos para sostener la igualdad social, el desarrollo sostenible y el cumplimiento en cuanto a contaminación y emisiones de GEI. En este caso, parte estará enfocada en la aplicación de estrategias para mantener y hacer crecer los espacios de sumideros o captadores de CO₂, también la aplicación de tecnologías verdes, lo que podrá conllevar resultados aceptables (UNFCCC, 2015; CEPAL, 2013).

Por otra parte, debemos considerar que la adaptación estará guiada en la producción y transporte de comida, lo que exigirá mejoras enfocadas en los países en vía de desarrollo.

Mitigación: Una de las formas más propicias para la mitigación de los GEI estará enfocada en la protección de bosques naturales, como también en el mantenimiento de los bonos verdes, como garantía del mantenimiento de los bonos verdes y los acuerdos entre los países en vía de desarrollo y los desarrollados (COP 21, 2015; CEPAL, 2013). En este mismo sentido, ambos procesos podrían determinar una mitigación importante en los GEI sobre la atmósfera.

Síntesis

El autor plantea que debe haber un ejercicio de integración entre las comunidades y los ecosistemas estratégicos dentro de zonas urbanas por medio de modelos de Investigación Acción Participativa (IAP), por ejemplo estas comunidades se compenetren con las problemáticas asociadas a dichos sistemas naturales. Es claro que las ciudades y los efectos asociados al cambio climático constituirán grandes retos y la IAP será un eslabón esencial en la estrategia para mitigación al cambio climático.

Conclusiones

Basados en los documentos del IPCC (2007) y de la CEPAL (2013), se puede desprender del foro que las ciudades de América Latina requerirán desarrollar estrategias que gravitarán en la resolución de 3 posibles respuestas claves que pueden ser extrapolables a otros escenarios urbanos de países en vía de desarrollo y desarrollados:

- Las ciudades deben propender por la autosuficiencia en la producción de alimentos para sus habitantes: en la actualidad, buena parte de la comida que se consume en los centros urbanos proviene de grandes distancias, por ende, hay un alto consumo de energía para la consecución de recursos básicos para sus habitantes.
- La reducción de huella de carbono en la atmósfera ocasionada por el transporte interurbano y el transporte de alimentos hacia los centros urbanos: debido a que la mayoría de los recursos alimentarios no son producidos en los centros urbanos; la consecución de dichos recursos están generando grandes emisiones de GEI. Por ello, los modelos de mitigación para el cambio climático deberán estar asociados a crear modelos de agricultura urbana que puedan estimular el desarrollo de comunidades más vinculadas, como también la producción de alimentos más cercanos a las comunidades urbanas.
- El desarrollo de ecoarquitectura y ecodiseño encaminados a mejorar la eficacia en la reducción de gastos por uso de energía: para mejorar la eficiencia en el uso de energía y con ello, la reducción de GEI, será fundamental desarrollar infraestructura pública con diseños ecológicos. Según la CEPAL (2013), buena parte de dicha infraestructura está pensada para 70 años.

Estos tres puntos condicionarán, en gran medida, el cómo se llevan a cabo estrategias convincentes para la mitigación frente al cambio climático en diferentes horizontes de tiempo que puedan garantizar la sostenibilidad de modelos socioeconómicos y políticos.

Preguntas a Ernesto Javier Puertas¹

1. ¿A nivel internacional, con base en lo planteado por el COP 21 (Convenio Marco para Cambio Climático, celebrado en París a finales del 2015). ¿Cuáles son los elementos más relevantes en cuanto a compromisos de Colombia respecto a la educación y gestión ambiental?

En el 2020, es decir, en 4 años vencerá el protocolo de Kioto y entrará en vigencia el Acuerdo de París. El Acuerdo de París y sus elementos conexos constituyen una oportunidad importante para que el país considere la redefinición de sus sistemas productivos y sus lógicas urbanas hacia una economía baja en carbono, con perspectiva de sostenibilidad y con acompañamiento de la región y la comunidad internacional.

Lo primero que cabe destacar es la importancia que tiene que un país como Colombia, dadas sus características socio-ambientales, asuma responsabilidades de forma voluntaria y autónoma, bajo cuotas en el contexto internacional respecto al reto de disminuir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI).

Por un lado, se ha corroborado en los hechos la alta vulnerabilidad que tenemos respecto a los cambios que se puedan generar a este nivel. De otro lado, se reconocen las condiciones restrictivas ligadas a nuestros procesos productivos obsoletos heredados de la Revolución Industrial.

Si bien nuestra responsabilidad está en el 0,46% de las emisiones globales, nuestra vulnerabilidad es alta y no estamos exentos de sufrir fenómenos extremos. Lo que no solo significa que tenemos que asumir estos riesgos y evaluarlos, sino que también debemos reconocer que se presenta incertidumbre a este nivel. Estas sorpresas podrían implicar serias dificultades a la hora de responder por los compromisos de reducción de emisiones.

La participación y diligencia del país en este proceso ha recibido el respaldo internacional, lo que permite prever mediante el acuerdo una serie de recursos para adelantar proyectos y acciones que redunden en el aseguramiento de las metas propuestas.

.....
 1 Biól. Esp. M.Sc. D.U. (Ciencias de Gestión). Docente Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia.

La pretensión y requerimiento de que en unos 20 años el país cuente en cada uno de sus municipios con los debidos planes de adaptación al cambio climático, implica también la divulgación y apropiación de los mismos por parte de las comunidades, gremios e instituciones.

Colombia, recordemos, se ha comprometido a reducir hasta en un 20% las emisiones proyectadas al 2030 (dependiendo del comportamiento de la cooperación internacional podría ser una meta mayor), a lo cual se integran todos los sectores reconocidos como emisores. Se trata, en últimas, de lograr que el país avance en el mediano y largo plazo, hacia una economía baja en carbono, sin que se afecte la productividad.

2. A nivel nacional, con base en lo planteado en el COP 21, se ha mencionado la importancia de la acción local como medida preliminar de respuesta, considerando que entre un 60 a 70 % de los gases con efecto invernadero son generados por los centros urbanos. Desde su criterio, ¿qué estrategias podría adoptar la ciudad para la adaptación y mitigación del cambio climático a este nivel?

Las capacidades de innovación (llevar una idea al campo concreto de los hechos; hacer más con menos) deben ser particularmente incentivadas en cada sector de la sociedad, en tanto cada aporte, por pequeño que parezca, suma a la hora de cumplir con este propósito. La investigación aplicada - dirigida es muy importante por los siguientes aspectos:

- La consolidación de clústeres de innovación (regionales) y estrategias ligadas con centros de investigación, universidades y grupos, bajo las Alianzas Público Privadas (APP) y la inversión directa de privados y extranjeros, permite prever que se construya un gran sistema de investigación-innovación que se traduzca en conocimiento para la acción y resultados que lleven a retos mayores a este nivel.
- Avances como los que se están dando en investigación en cuanto a la fabricación de cemento con mayor rendimiento, menor gasto energético y reducción de las emisiones. Consideraciones como la relación de albedo que tienen algunos materiales para evitar el calentamiento en las urbes (por ejemplo, cemento portland vs. asfalto, manejo de fachadas, pinturas, revestimientos) o la componente de vegetación y su importancia a este nivel, al igual que lo relacionado con los cuerpos de agua (lagos, embalses, etc.), en cuanto a su eventual producción/sumidero de dióxido de carbono (CO₂) y de metano (CH₄) dependiendo de su estado, permiten pensar en ajustes finos a los cálculos de GEI, los cuales requieren mucha atención.

- La actividad agropecuaria y su manejo dentro de buenas prácticas, puede generar menos emisiones de metano dependiendo de los tipos de pastos que suplen la actividad, y nuestra despensa ganadera (Llanos Orientales) tiene mucho para aportar a este nivel según el tipo de pasturas predominantes.

Asumir este compromiso tiene que ver con la incorporación decidida de esquemas y modelos educativos que impliquen la totalidad de la población a diferentes niveles: comunidades, sectores productivos, entidades públicas, instituciones educativas, centros de investigación para responder conjuntamente y de manera coordinada a esta problemática.

En lo local, es crucial contar con las debidas evaluaciones de riesgo (deslizamientos, incendios, remoción en masa, inundaciones, escases hídrica, etc.) que puestos a punto permitan la adaptabilidad y acción contingente ante situaciones sobrevinientes. Es un asunto tanto económico como técnico que se orienta al cumplimiento de preceptos de sostenibilidad.

Características de las ciudades sostenibles

CRITERIO	"MENOR SRESS Y AYOR SEGURIDAD PARA POBLACIÓN"	"PRÁCTICA INCORPORADA EN EL DISEÑO"	"CUIDADO PRIMARIO EN SALUD-JUSTA SEGURIDAD"	"PROMOCIÓN DE LA DIVERSIÓN Y PERIÓDICA RECREACIÓN"
"AMBIENTALMENTE SANA"	"Basada en energía renovable"	"Construcciones con reciclaje"	"Manchas de jardines comunitarios"	"Permacultura, granjas urbanas, campismo"
"MÁXIMA LIBERTAD NO PERNICIOSA"	"Seguridad de diseño + micro-cámaras"	Tarjetas de seguridad con aplicaciones a los aparatos del hogar	"Eliminación de crímenes por automóviles"	"Leyes con sentido común y totalmente divulgadas"
"EDUCACIÓN RELACIONADA CON LAS NECESIDADES DE POBLACIÓN"	"Sentido común y desarrollo de destrezas prácticas"	"Todas las viviendas con computadores para autoaprendizaje y educación a distancia"	"Aprendizaje e interrelación con negocios locales"	"Educación gratuita desde el jardín hasta el colegio"
"TRABAJO RELACIONADO CON LAS NECESIDADES DE POBLACIÓN"	"Círculo relacionado con necesidades de población"	"Desarrollo del potencial y destreza para educación libre"	"Salarios y expectativas específicas"	"Altísima seguridad para los trabajadores"
"GOBIERNO BASADO EN SENTIDO COMÚN, NECESIDADES DE POBLACIÓN Y OBJETIVOS"	"Democracia orientada por la libertad e imposiciones más rigurosas de lo que ordenan los códigos"	"Democracia directa para todo ciudadano mayor de 16 años basada en la realidad de computadores en el hogar"	"Sentido común aplicable a asuntos de la estructura gubernamental y responsabilidades"	"Políticas con base real en sentido común con base en el código urbano y voto directo de la población"

"TREN DE ALTA VELOCIDAD FUERA Y DENTRO DE CIUDAD CON AUTOS PARQUEADOS EN LAS ORILLAS"	"Separación de vías: Tren, autobús, cicloruta, peatonales, animales de tiro..."	"Zonificación basada en usos múltiples con diversidad de vecindarios"	"Preservación de espacio público con usos prácticos y cinturones verdes externos (malla verde)"	"Paisajes con énfasis estético y oportunidades de socialismo"
"DIVERSIDAD DE VIVIENDAS CONFORTABLES"	"Herramientas y equipos energéticamente eficientes"	Invernaderos cubiertos	Diseño solar pasivo	"Agrupamiento y condominios (habitabilidad)"
"POLÍTICAS BASADAS EN INVESTIGACIONES MUNDIALES"	"Diseño basado en las mejores prácticas mundiales"	"Comunicación intergubernamental abierta"	"Ciudad abierta a visitantes para su inspección"	"La eco ciudad sirve como ejemplo para imitar"

3. De acuerdo con el documento de la CEPAL (2015) titulado "Respuestas urbanas al cambio climático en América Latina", más del 50% del total del planeta vive ya en áreas urbanas, y se estima que ese porcentaje será del 75% antes del 2050. ¿Cómo lograr que las entidades y las comunidades se integren para el trabajo de planificación ambiental conducente a la adaptación y mitigación del cambio climático en la ciudad?

La comprensión de los impactos/efectos de las actividades del desarrollo sobre los ecosistemas y la posibilidad de generar esquemas de manejo sostenible y medidas de mitigación/corrección, está mediada por la posibilidad de construir modelos de uso de la tierra, de sistemas en red, etc., que sirvan para predecir y tomar decisiones para el conjunto de urbes y asentamientos humanos.

La gestión ambiental es un proceso dinámico en el que se pueden aplicar los principios de la dirección de empresas. De hecho, orienta la toma de decisiones de inversión. Se ocupa de sistemas complejos en los que las incertidumbres y el riesgo como consecuencias de las actividades humanas están presentes (por ejemplo, importancia de la evaluación multicriterio). En sentido gubernamental, la gestión ambiental se dirige a asegurar la sostenibilidad del modelo de desarrollo social y económico que ha establecido la sociedad.

Los problemas de la urbe son complejos y ameritan, como se ha reconocido, una perspectiva sistémica. El sentido holístico plantea mirar los sistemas como algo integral y complejo, las interacciones (dinámica) y los niveles escalares implicados (subsistemas, entorno), las propiedades crípticas y emergentes (fenosistema - criptosistema), al igual que tener de relieve el principio de incertidumbre (fenómenos como la auto-organización y la auto-producción –autopoiesis–).

Los sistemas complejos son dinámicos, generalmente caóticos y alejados del equilibrio. Luego hay que reconocer que en su comprensión suele ser más relevante e importante el mismo desequilibrio que las situaciones “equilibradas”. Incluso es posible que en muchas situaciones del ámbito urbano, sea necesaria la perspectiva de los llamados Sistemas Complejos Adaptativos (sistemas que aprenden, que se finalizan en tanto una condición teleológica: principio de auto-eco-organización).

La problemática global y en especial reducir las emisiones de GEI reclaman de la sociedad en general (gobierno, empresas, ciudadanía, científicos, tecnólogos, etc.), alejarse de consideraciones lineales y entrar en el campo de la complejidad para asumir:

Retos

Del mundo en red:

- Energía
- Información-Telecomunicación
- Transporte
- Innovación
- Economía

Futuros

Escalas: “Futuros Posibles y Deseables”

- Local
- Regional
- Nacional
- Global

Visiones

De la ciencia:

- Riesgos
- Prospectiva-Mapas
- Caos/Complejidad
- Ciencia en red

Fenómenos

Emergentes:

- Emprendimiento
- Democracia
- Ciudad Virtual-Global
- Mundo Virtual

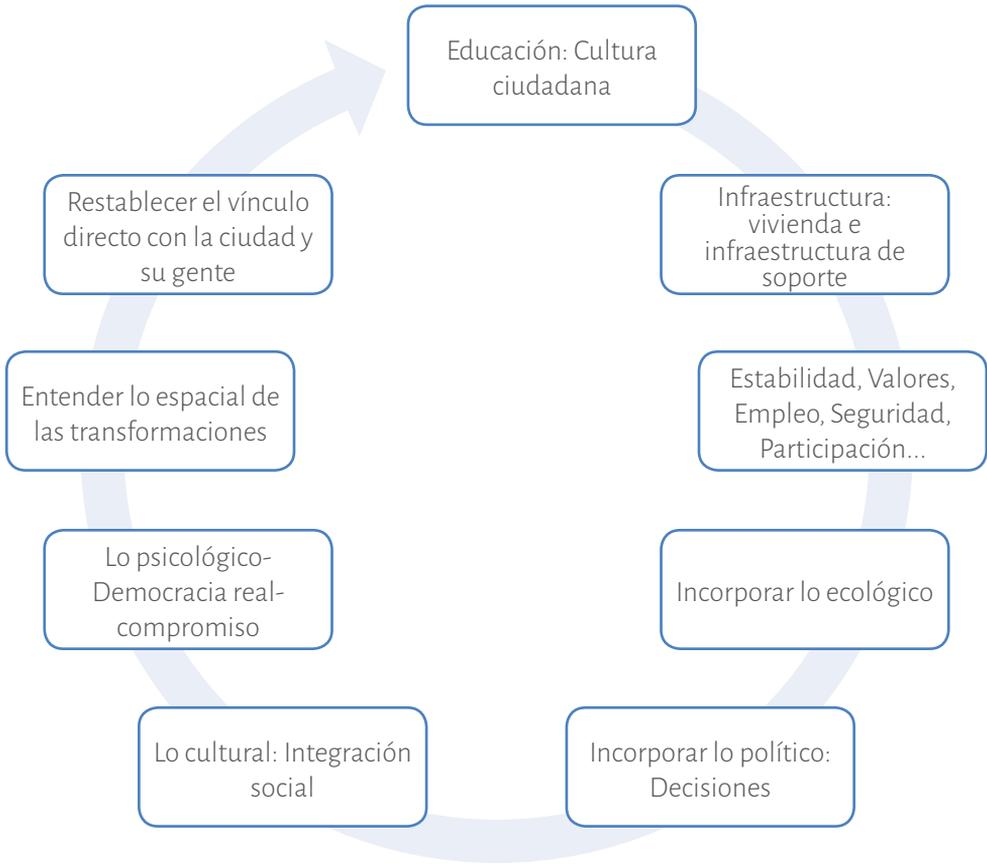
- Medios Globales
- Fenómenos globales

4. A partir de los documentos, Plan Distrital de Gestión del Riesgo y Cambio Climático para Bogotá D.C. 2015-2050 y Decreto 1549 del 2012 (por medio del cual se fortalece la institucionalización de la política nacional de educación ambiental y su incorporación efectiva en el desarrollo territorial), ¿qué retos deben afrontar y con qué estrategias posibles en el plano de la gestión y educación ambiental las universidades y las comunidades a nivel urbano para dinamizar la adaptación y mitigación del cambio climático?

La educación relativa al ambiente debe permitir que la población en general asuma la ciudad de forma diferente:

- Un sistema “vivo” con recursos y elementos valiosos que adecuadamente transformados y con la consideración espacio-temporal o perspectiva de sostenibilidad permite elevar el bienestar y la calidad de vida.
- Mayor flujo de información, comunicación y comprensión de la estructura y función del sistema urbano-rural, llevando a que tanto dirigentes como los ciudadanos tomen decisiones consensuadas que mantengan y potencien estratégicamente los recursos.²
- Como un ambiente construido que acoge principios de compatibilidad ambiental y ecológica y donde lo socioambiental (ambiente de planificación) está por encima de la infraestructura (espacio de planificación).

.....
 2 DEGRADACIÓN AMBIENTAL EN LA APARENTE DICOTOMÍA ENTRE LO RURAL Y LO URBANO. Ernesto Puertas DeLlepianes p 315-322 En: Revista Javeriana: El pensamiento cristiano en diálogo con el mundo. MEDIO AMBIENTE UNIVERSAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Mayo 2001 No. 674 Tomo 136 Año de publicación 69.



Avanzar sobre estrategias urbanas sostenibles:

- Explotación adecuada de recursos con alta eficiencia urbana.
- Ampliación de la vida útil de la infraestructura actual mediante planeación y mantenimiento.
- Conciliar la ciudad legítima con la ilegítima mediante asignación eficaz, pertinente de recursos.
- Uso mayor de conocimientos tecno-científicos: información, biotecnología, nuevos materiales, eco balances.
- Impulso a la tolerancia y responsabilidad social urbana: solidaridad y multiculturalismo, capacidad de gestionar el cambio social.
- Capacidad de innovación: Diseño-Materiales-Belleza-Ecoeficiencia.
- Canales de transmisión de información y conocimientos a usuarios de la ciu-

dad.

- Protección/producción social de servicios ecosistémicos y de amenidades-escenicidades urbanas-rurales (función ecológica y social de la propiedad)³: cuerpos de agua, malla verde, agricultura urbana, terrazas y fachadas verdes).
- Incorporar a la planeación y el ordenamiento la justicia social ambiental (cargas y beneficios bajo equidad). Justicia ambiental vs. manejo funcional. A nivel empresarial importa también que no se afecte la competitividad, lo cual debe revisarse para cada sector.
- Conectividad de áreas verdes (nodos) mediante flujos (agua, movimiento de especies, estructura eco-urbana principal).
- Estudios orientados a lecturas del paisaje y las relaciones de política-poder ligados a su uso y transformación (variables de impulso).
- Mejorar y aumentar la productividad biológica de los sistemas urbanos (uso adecuado de información, tecnología, información) disminuyendo la vulnerabilidad socio-ambiental y los riesgos.
- Educación orientada a la mejor percepción de las relaciones-realidades ambientales y la cooperación entre las diferentes entidades para la defensa del interés público.
- Entender que cada cambio de tipo estructural en la urbe, tiene incidencias en lo social, en lo biofísico. Es decir, la estructura repercute en la funcionalidad.
- En general, ¿cómo establecer nuevas estructuras sin hacer daño a la componente ambiental y prever rectificaciones de viejas estructuras para cumplir con este propósito?

Movilidad

Bogotá ha crecido en función de su eje sur-norte y esto implica que se tiene una ciudad alargada en la que todo queda lejos. Las distancias son críticas a la hora de pensar en la movilidad. Solo el orden y la consideración de formas integradas de desplazamiento, al igual que una mayor eficiencia-eficacia del mismo y una superación de las disonancias cognitivas ligadas al actuar ciudadano, ayudarán a superar este aspecto.

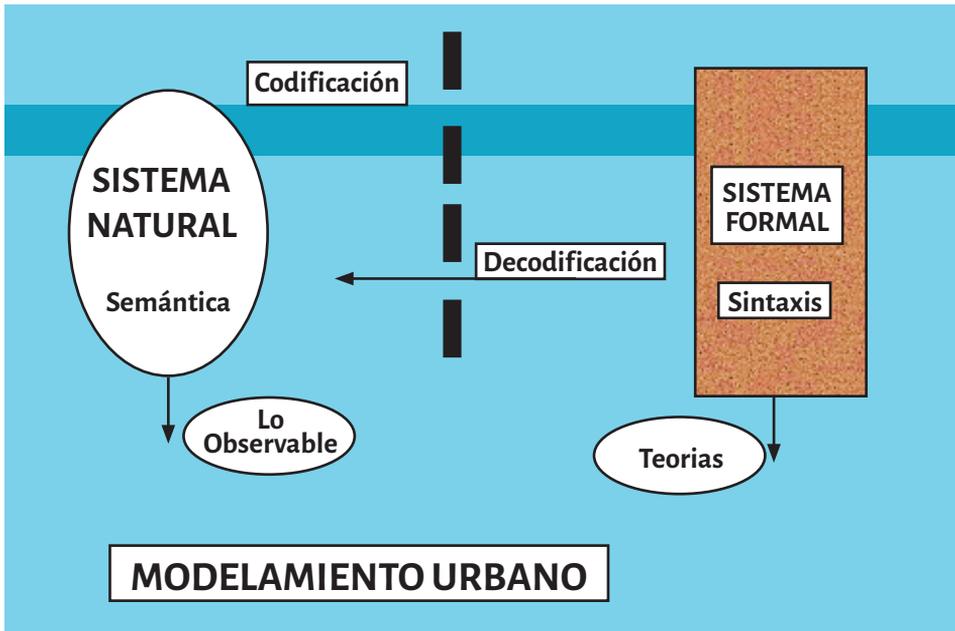
.....
 3 Ernesto Puertas Dellepianes. (2001). La función ecológica y social de la propiedad. *Revista Ambiente y Desarrollo*, 8(8), 44-66. Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de Estudios Ambientales y Rurales, Instituto de Estudios Ambientales para el Desarrollo.

- Transición urgente hacia sistemas de transporte reductor de las emisiones contaminantes: transporte eléctrico o alternativo, renovación del parque automotor con periodicidad, mejora o cambio en los combustibles, en la tecnología. Implica el logro de un sistema que respete las expectativas de los usuarios y que redunde en su confort y dignidad. Un mejor transporte público debe desestimular por su relación costo-eficiencia, el uso del vehículo particular.
- Por su parte, el ciudadano debe caminar con más frecuencia. Las empresas evitar que los trabajadores se desplacen de manera masiva a horas pico – modificar horarios de trabajo–. El teletrabajo, por ejemplo, puede modificar y lo está haciendo, aspectos de presencialidad, de la forma como percibimos y apropiamos la ciudad y sobre todo de la forma como usamos y aprovechamos el tiempo dentro de la urbe.⁴

El tránsito hacia esquemas de movilidad sostenible y la urgencia de entender por parte de la sociedad y las organizaciones del cambio que opera dentro de una nueva economía bajo el influjo de las TIC, debe permitir concebir los mecanismos necesarios que desconcentren actividades y desplazamientos en aras del tiempo para vivir.

- Virtualización/digitalización urbana o de lo urbano: Se debe considerar que nos movemos de manera acelerada hacia ciudades digitales-virtuales que se superponen a la ciudad “real”, siendo justamente, en el futuro inmediato, importante el dominio de lo virtual. Sin embargo, más allá de situaciones coyunturales que apunten a esto, no es conveniente invertir recursos escasos de tiempo, económicos, financieros, a construir lo que podrían ser ciudades del pasado para el futuro.
- Los espacios de trabajo, las actividades académicas y la actividad estatal bajo las TIC conllevan un cambio no solo en la semántica (lo observado), sino en la sintaxis (lo comprendido-modelo-abstracción), de tal suerte que todo es en efecto diferente. Se generan así nuevos espacios arquitectónicos y sociales de interacción, que cambian el modelo de ciudad, el modelo urbano.

.....
 4 Véase Riechmann, J. (2003). *Tiempo para la vida. La crisis ecológica en su dimensión temporal* (Colección Translibros). Málaga: Imprenta Montes. Recuperado de <http://www.rebellion.org/docs/7195.pdf>



No podemos pensar las ciudades del pasado para el futuro, cuando en efecto todo cambia y lo nuevo se superpone hoy de manera estratégica con lo “viejo”. Podríamos estratégicamente pensar mejor en tecnologías no tanto nuevas o viejas, como mejor bien probadas en cuanto a su inserción socioambiental.

En suma, un cambio que se refiere, como lo planteara Ivan Illich,⁵ a situaciones de convivencialidad y el avance hacia sistemas más colaborativos y donde las contra-productividades actuales den paso a posibilidades innovadoras de construcción de equidad, siendo clave, por ejemplo, la innovación social. Una cosa es morar y otra habitar: comprender, entender el territorio, la ciudad.

En la era del conocimiento ligada a la virtualidad, la llamada nueva economía, los valores agregados a los sistemas en red, permiten prever que cada vez más las personas harán las cosas con el cerebro y no tanto con las manos. No considerar estos cambios podría llevar a que ciertas infraestructuras y su rezago de gestión impliquen una obsolescencia temprana bajo los cambios rápidos que hoy ya operan en la forma como hacemos y haremos las cosas. Preocupa que se insista en construir ciudades que en su infraestructura se alejan de considerar esta realidad.⁶

.....
5 Illich I. (1978). *La convivencialidad*. Cotepec, Morelos: México.

6 Castells, M. (1995). *La ciudad informacional. Tecnologías de la información, reestructuración económica y el proceso urbano-regional*. Madrid: Alianza.

E-ciudad: NODOS Y REDES VIRTUALES**Internet**

- e-gobierno
- e-negocios
- e-comercio
- e-marketing
- e-universidades
- e-bancos
- e-learning
- Interconexión global
- Ciberautopistas: datos, bases, información...
- Virtualidad
- Sitios Web/Portales
- Chat
- e-correo...

Las universidades y centros de investigación, tienen una oportunidad para aportar a los eventuales ajustes finos en las mediciones de GEI, en ajustes a las diferentes actividades productivas y acerca del conocimiento de múltiples aspectos de tipo ecológico y ambiental como por ejemplo el manejo tecno-científico del Albedo. Una caída tan pequeña como de un 0,01 en el albedo de la tierra tendría una influencia en el clima mayor que el efecto de doblar la cantidad de dióxido de carbono en la atmósfera. Se puede a nivel urbano incidir en el efecto de islas de calor mediante un valor alto del albedo (alta reflexión de la radiación solar), que permita el enfriamiento.

Los ciudadanos con un mayor conocimiento y conciencia ambiental, pueden propender por mantener los antejardines y las áreas de cesión de áreas residenciales, evitando así que se conviertan a otros usos como parqueaderos; disponer adecuadamente las heces de las mascotas, conservar el mobiliario y los relictos urbanos, adoptar mejores relaciones con la fauna asociada a los relictos urbanos, usar el más el transporte público y alternativo; establecer mecanismos residenciales de captación de aguas lluvias, acceder a los mercados campesinos y apropiarse de la cultura del ahorro y la ralentización del consumo-cambio.

En la regulación de tensores climáticos diversos resulta necesario el cuidado y previsión del mantenimiento de la vegetación urbana y su reemplazo estratégico en el tiempo, y avanzar en ecodiseños bajo aspectos bioclimáticos y de fitotectura, que a

la postre significan más uso de energía y mayor efecto invernadero o de islas de calor.

En cuanto a las medidas de adaptación, el país cuenta con población importante ubicada en zonas de riesgo. También se tiene la amenaza de eventos climáticos extremos que con fenómenos como El Niño y La Niña se agudizan. Generar y consolidar una cultura del riesgo es clave, por cuanto este es subvalorado por la sociedad en general y esto se observa en la ausencia de seguros y en el sub-aseguramiento de la propiedad cuando esto ocurre.

La educación puede dirigirse al redireccionamiento de los patrones de consumo, buscando ajustes en la eficiencia ambiental, manejo y reciclaje, al igual que un manejo diferencial de las basuras (reciclaje, dignificación de la labor de recolección), mejorar los actuales rellenos sanitarios y prever que los nuevos se localicen en forma adecuada y que en su diseño se incorpore que su vida útil se redefine con propósitos como uso de terrenos para parques y el aprovechamiento del gas para alumbrado. Las anteriores son algunas posibilidades en esta vía.

El uso de combustible diésel a alta y mediana altura sobre el nivel de mar, como en el caso de la ciudad de Bogotá, es un verdadero problema por los niveles de contaminación (azufre, partículas) y las eficiencias y desempeño relativo. No solo es un problema del transporte público sino del privado, por la calibración de los vehículos para otras latitudes y condiciones geográficas. Muchas prácticas cotidianas no son solo insostenibles, sino que constituyen aportes significativos al cambio climático, si se consideran en su conjunto.

La forma como se asume, por ejemplo, la vegetación y lo forestal, específicamente en el ámbito urbano como parte del mobiliario, implica desconocer la naturaleza y rol de la vegetación como sumidero de carbono y disminución de los efectos islas de calor. Algo que también está asociado a los cuerpos de agua, al ser más soluble el CO_2 que el O_2 en ella y porque la fotosíntesis en aguas someras también mitiga la incidencia atmosférica del carbono CO_2 , CH_4 , N_2O , HFCs, PFCs, SF_6 .

La educación y la ecología urbana pueden permitir que la población asuma la ciudad de forma diferente:

- Sistema vivo + Recursos y Elementos valiosos que elevan la calidad y el bienestar.
- Dirigentes y ciudadanos toman decisiones que mantienen y potencian de manera útil estos elementos.
- Comprensión de estructura y función del sistema urbano.
- Que el ambiente construido acoja principios de compatibilidad ambiental y ecológica.

Ecohumanizar las ciudades:

- Educación: cultura ciudadana.
- Entender lo social por encima de la infraestructura: necesidades de empleo, vivienda, estabilidad, valores, seguridad.
- Incorporar lo ecológico
- Incorporar lo político: decisiones.
- Lo cultural: integración social.
- Lo psicológico-democracia real-compromiso.
- Entender lo espacial de las transformaciones.
- Restablecer el vínculo directo con la ciudad y su gente.

Avanzar sobre estrategias urbanas sostenibles:

- Uso adecuado de recursos/elementos naturales y de la tecnociencia buscando alta eficiencia-eficacia urbana.
- Ampliación de vida útil de infraestructura actual mediante planeación y mantenimiento.
- Conciliar la ciudad legítima con la ilegítima mediante asignación eficaz, pertinente de recursos.
- Uso mayor de conocimientos tecno-científicos: Información, biotecnología, nuevos materiales.
- Impulso a la tolerancia y responsabilidad social urbana: solidaridad y multiculturalismo, capacidad de administrar el cambio social.
- Capacidad de innovación: diseño-materiales-belleza.
- Canales de transmisión de información y conocimientos a usuarios de la ciudad.
- Protección/producción social de servicios ecosistémicos y de amenidades-esencialidades urbanas-rurales (función ecológica y social de la propiedad): cuerpos de agua, malla verde, agricultura urbana, terrazas y fachadas verdes).
- Incorporar a la planeación y el ordenamiento la justicia social ambiental (cargas y beneficios bajo equidad) justicia ambiental vs. manejo funcional.
- A nivel empresarial importa también que no se afecte la competitividad, lo cual debe revisarse para cada sector.

- Conectividad de áreas verdes (nodos y ecoclinas) mediante flujos (agua, movimiento de especies).
- Estudios orientados a lecturas del paisaje y las relaciones de política-poder ligadas a su uso y transformación (variables de impulso).
- Mejorar y aumentar la productividad biológica de los sistemas urbanos (uso adecuado de información, tecnología, información) disminuyendo la vulnerabilidad socio-ambiental y los riesgos.
- Educación orientada a la mejor percepción de las relaciones ambientales y la cooperación entre las diferentes entidades para la defensa del interés público-colectivo-general mayor.
- Transporte eléctrico o alternativo, caminar más, modificar horarios de trabajo y presencialidad.
- Entender que cada cambio de tipo estructural en la urbe, tiene incidencias en lo social, en lo biofísico y en la atmosfera. Es decir, la estructura repercute en la funcionalidad y viceversa. Una pregunta pertinente a este nivel es: ¿Cómo establecer nuevas estructuras sin hacer daño a la componente ambiental y prever rectificaciones de viejas estructuras para cumplir con este propósito? ¿Cómo lidiar con los rezagos insostenibles de tecnologías pasadas y cómo superar el reto de los de las nuevas?

Movilidad: Bogotá ha crecido en función de su eje sur-norte y esto implica que se tiene una ciudad alargada en la que todo queda lejos. Las distancias son críticas a la hora de pensar en la movilidad. Solo el orden y la consideración de formas integradas de desplazamiento, al igual que una mayor eficiencia-eficacia del mismo, y una superación de las disonancias cognitivas ligadas al actuar ciudadano, ayudará a superar este aspecto. Lo que se refiere a la convivencialidad y el avance hacia sistemas colaborativos.

Virtualización urbana: Se debe considerar que nos movemos de manera acelerada hacia ciudades digitales-virtuales que se superponen a la ciudad "real", siendo justamente en el futuro inmediato importante el predominio de lo virtual. Sin embargo, más allá de situaciones coyunturales que apunten indirectamente a esto, construimos ciudades del pasado para el futuro.

En la era del conocimiento ligada a la virtualidad, la llamada nueva economía, los valores agregados a los sistemas en red, permiten prever que cada vez más las personas harán las cosas con el cerebro y no tanto con las manos. La infraestructura podría implicar una obsolescencia temprana para los cambios rápidos que hoy ya operan en la forma como hacemos y haremos las cosas.

REFERENCIAS

- Castells, M. (1995). *La ciudad informacional. Tecnologías de la información, reestructuración económica y el proceso urbano-regional*. Madrid: Alianza.
- Illich I. (1978). *La convivencialidad*. Ocotepc, Morelos: México.
- Puertas Dellepianes, E. (2001). La función ecológica y social de la propiedad. *Revista Ambiente y Desarrollo*, 8(8), 44-66. Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de Estudios Ambientales y Rurales, Instituto de Estudios Ambientales para el Desarrollo.
- Puertas Dellepianes, E. (2009). Degradación Ambiental. En la aparente dicotomía entre lo Rural y lo Urbano. *Revista Javeriana: El pensamiento cristiano en diálogo con el mundo. Medio Ambiente Universal y Desarrollo Sostenible*, 674(136).
- Riechmann, J. (2003). *Tiempo para la vida*. La crisis ecológica en su dimensión temporal (Colección Translibros). Málaga: Imprenta Montes. Recuperado de <http://www.rebellion.org/docs/7195.pdf>

Preguntas a Klaus Schutze Páez

1. ¿A nivel internacional, con base en lo planteado por el COP 21 (Convenio Marco para Cambio Climático-celebrado en París a finales del 2015), ¿cuáles son los elementos más relevantes en cuanto a compromisos de Colombia respecto a la educación y gestión ambiental?

Causas: Aumento CO₂ hoy 400 ppm – Deforestación – aumento niveles de consumo – modelos económicos basados en la extracción del petróleo.

Consecuencias: Aumento T – Cambio intensidad y frecuencia en la P - descongelación de los hielo (Glaciares-Ártico) - Aumento nivel del mar –

“Los lugares más fríos se están calentando más rápido que los lugares más cálidos (El Ártico es la región de más rápido calentamiento, se está calentando a más del doble de la tasa del resto del mundo).” Con lo que tendremos serios problemas con el nivel del mar. (Ver artículo Cómo afecta el cambio climático a las ciudades donde se indaga en la problemática de la subida del mar con referencia a las ciudades costeras)

Quienes son los que más emiten CO₂

1China–2 USA- 3UE ya son el 50%

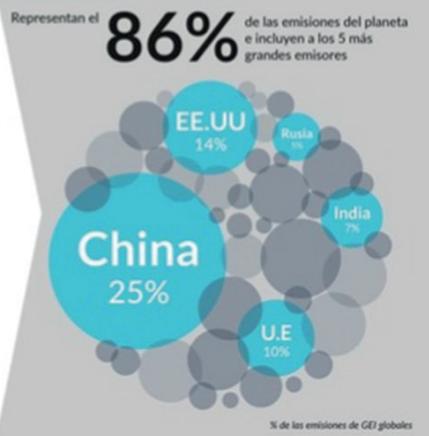
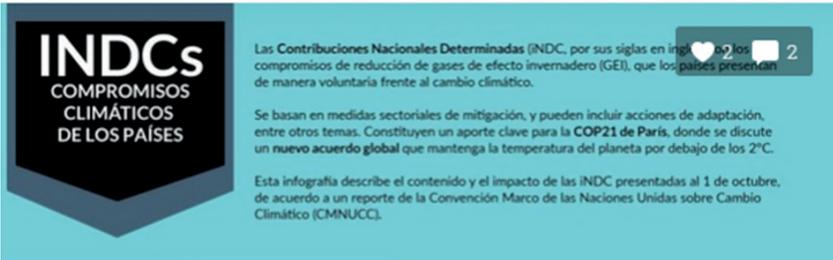
4India-5 Rusa -6Japon –7 Brasil –8 Indonesia –9 Mexico –10 Iran

Corre por tu Vida...

Un movimiento inspirado en un poema Sami.... “Toma una piedra en tu mano y cierra tu puño alrededor hasta que empiece a latir, vivir, hablar y moverse”.

Los Sami nos recuerdan... “TODAVÍA HABLAMOS LA LENGUA DE LA TIERRA”. EL vídeo pretende ser el inicio de la historia de Jenni Laiti. Un recorrido a pie desde la región del Ártico y que acabo en París en la conferencia climática. Recordando que en el Ártico Europeo, las temperaturas ya han subido 1.5°C.

Puntos clave del acuerdo



COMPROMISOS DE REDUCCIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)

+70% de los países presentaron compromisos *sin condiciones* → **+50%** de estos países se comprometieron a *subir el nivel de ambición* en caso de recibir apoyo internacional

ÁREAS PRIORIZADAS PARA LA REDUCCIÓN DE GEI

-  Energía renovable
-  Metano y otros gases no-CO2
-  Eficiencia energética
-  Agricultura y sector forestal
-  Transporte

COMPROMISOS EN ADAPTACIÓN A LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

87% de los países

Incluyeron una meta para reducir la vulnerabilidad y construir resiliencia, en particular en los sectores de agua, agricultura, salud y ecosistemas

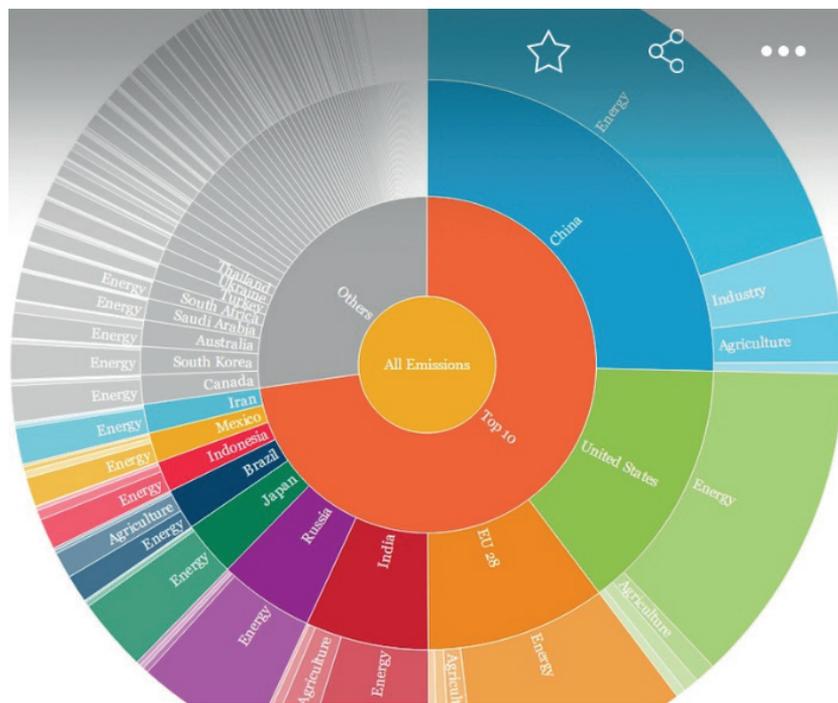
¿HACIA DONDE VAMOS A LA FECHA?

Nos estamos acercando a la meta, pero los países deben aumentar su nivel de ambición para preservar los ecosistemas y evitar que nuestras sociedades enfrenten graves riesgos climáticos

INCREMENTO DE TEMPERATURA AL 2100



Elaborado por: ConexiónCOP
Con información de: CMNUCC y Libélula



Aquí y Ahora

Crisis del 9 Diciembre



#5

Pérdidas y daños

[...]

Todo está aún entre paréntesis, lo que significa que aún no hay acuerdo entre los países.

Los países aún están deliberando. Todo está basado en el Mecanismo Internacional de Varsovia (aprobado en 2013).

También hay un nuevo párrafo sin paréntesis en la sección de financiamiento, asegurando el soporte adecuado para Pérdidas y Daños y su implementación.

Miércoles 9

El miércoles 9 de diciembre, la presidencia de la COP21 presentó un nuevo texto de negociación. Este había reducido un tercio de los paréntesis y había bajado a 29 páginas.

Informe desde (Inglés): <http://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/da01.pdf>

La infografía adjunta reúne los datos más interesantes y se puede acceder al PDF desde: <http://conexioncop.com/wp/wp-content/uploads/2015/12/Infografia-texto-de-acuerdo-COP21.pdf>



#6

Nuevos objetivos de dirección y movilización

Financiación

Objetivo de dirección: más fuerte. Nuevos paréntesis que podrían clarificar el tipo de financiación (adecuada, . . .)

La infografía adjunta reúne los datos más interesantes y se puede acceder al PDF desde: <http://conexioncop.com/wp/wp-content/uploads/2015/12/Infografia-texto-de-acuerdo-COP21.pdf>

La última oportunidad... Jueves 10

El presidente de la COP21, Laurent Fabius, presentó el tercer borrador (Jueves 10 Diciembre) del acuerdo global sobre cambio climático. El nuevo documento, que cuenta con 27 páginas, solo se ha reducido en 2 páginas a comparación del presentado el día miércoles.

Puede leer el texto desde <http://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/da02.pdf> (En Inglés)



Acuerdo final... Sabado 12

La Cumbre de París aprueba un histórico acuerdo 'legalmente vinculante' para frenar el cambio climático

Acceso documento final Convención Marco sobre el Cambio Climático - COP21 (En español) <http://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/spa/109s.pdf>

Acuerdo Final



Fuente: Puntos clave del acuerdo COP21 - Infografía y análisis del nuevo futuro por el cambio climático ante el acuerdo de París. Causas y consecuencias que resolver en un mundo global. Por OVACEN -Dic 13, 2015_ http://ovacen.com/cambio-climatico-puntos-clave-acuerdo-cop21/#2-_CorrePorTuVida

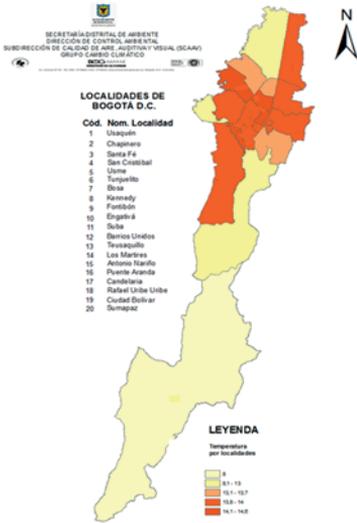
2- A nivel nacional, con base a lo planteado en el COP 21, se ha mencionado la importancia de la acción local como medida preliminar de respuesta, considerando que entre un 60 a 70 % de los gases con efecto invernadero son generados por los centros urbanos. Desde su criterio, ¿qué estrategias podría adoptar la ciudad para la adaptación y mitigación del Cambio Climático a este nivel?

- Bakatá fue fundada sobre un gran lago – es ante todo un territorio de Agua.
- Está a 2610 msnm
- En el centro del País y es su capital – 8 – 9 ´ Habitantes – Región 20”
- La Ciudad – 70% Rural – 30 % Urbana – en Posconflicto
- A Bogota Llegan 700 t diarias de alimento de la región.
- Inventario de GEI – Transporte – Industria – Residuos-

- Ciudad muy vulnerable – poco resiliente - Tenemos riesgos diferentes en seco y lluvias a riesgos como: incendios coberturas vegetales, deslizamientos, hundimientos, vendavales, inundaciones, desabastecimiento energía y agua.

Inventario de GEI Bogotá – Fuente SDA- 2008

TEMPERATURA POR LOCALIDADES EN BOGOTÁ
ESCENARIO REFERENTE 2008

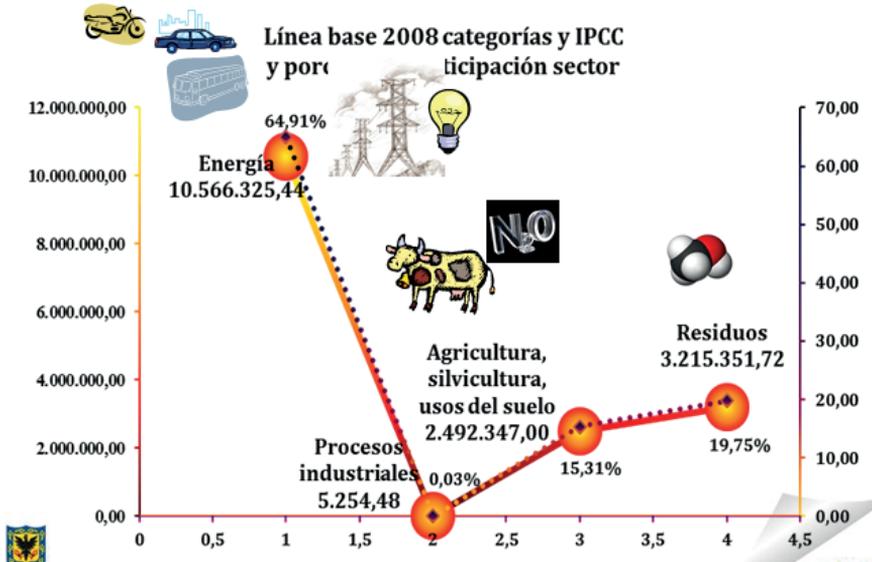


ACCIONES DE MITIGACION - GEI

Resultados detallados del inventario de Gases de Efecto Invernadero – GEI para Bogotá D.C. 2008 – IPCC 2006

La contribución de Bogotá D.C., para el año 2008 fue de **16.279.278,64tCO₂e**q, que equivalen a un porcentual del 0.023% del total aportado por las actividades antrópicas de los países y ciudades del planeta.

Los resultados Inventario GEI en Bogotá por categoría IPCC en Bogotá año 2008.



- Adaptación basada en comunidades y ecosistemas – ejemplo restauración, agroecología (ruralidad), transporte con base a energías limpias, ciclo- alternativas para ahorro de agua y energía, manejo de residuos – reciclaje – Salud y contaminación del aire – MP- y radiación solar aumento radiación. Construcción de vivienda pensando en CC...etc

3. De acuerdo al documento de la CEPAL (2015) Respuestas urbanas al cambio climático en América Latina, más del 50% del total del planeta vive ya en áreas urbanas, y se estima que ese porcentaje será del 75% antes del 2050. ¿Cómo lograr que las entidades y las comunidades se integren para el trabajo de planificación ambiental conducente a la adaptación y mitigación del cambio climático en la ciudad?

Abrir espacios de dialogo en torno a los riesgos y vulnerabilidades en contextos territoriales locales (Barrios)- Bogotá tiene cuatro cuencas – Cerros- Humedales – plazas – parques – jardines – patios y espacios infinitos que a través de procesos de investigación acción participativa – buscar soluciones para reducir dichos riesgos.

Adaptación

“La adaptación al cambio climático se refiere a los ajustes en sistemas humanos o naturales como respuesta a estímulos climáticos proyectados o reales o sus efectos, que pueden moderar el daño o aprovechar sus aspectos beneficiosos”



Huerta Comunidad La Calera

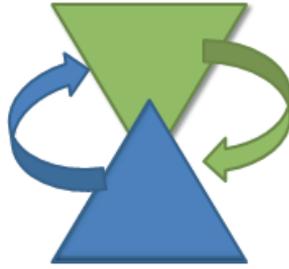
Recuperación Quebrada Las Delicias Bogotá D.C.

Incentivar y Aplicar

Conocimiento

Conocer (la magnitud, la frecuencia, la intensidad y la ubicación espacial), de cada una de las AMENAZAS (Fenómenos) y propiciar reducir la vulnerabilidad.

Amenaza x Vulnerabilidad = RIESGO

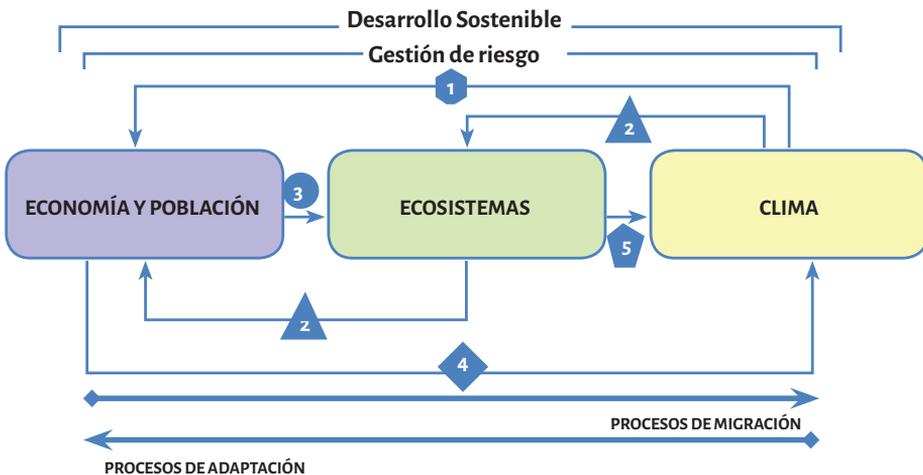


Cuando no reducimos la vulnerabilidad el riesgo se convierte en DESASTRE

4- A partir de los documentos, Plan Distrital de Gestión Del Riesgo y Cambio climático para Bogotá D.C. 2015-2050 y Decreto 1549 del 2012 (por medio del cual se fortalece la institucionalización de la política nacional de educación ambiental y su incorporación efectiva en el desarrollo territorial), ¿qué retos deben afrontar y con qué estrategias posibles en el plano de la gestión y educación ambiental las universidades y las comunidades a nivel urbano para dinamizar la adaptación y mitigación del cambio climático?

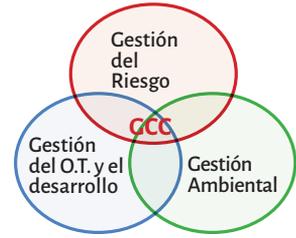
Las Razones de la Adaptación

- El medio ambiente y la economía ya no se pueden concebir como dimensiones separadas.
- No existe la economía con el crecimiento y el bienestar por un lado y el medio ambiente con la sostenibilidad por el otro
- Nuestra época global hecha de interrelaciones aparentemente complejas está hecha también de verdades simples



Las Razones de la Adaptación y la Gestión del clima

- En términos conceptuales se propone una adaptación planeada, fundamento de la gestión de riesgo climático, cuyo eje central es la gestión articulada del ambiente, del riesgo de desastres, el O.T. y el desarrollo.
- La gestión del Cambio Climático-GCC es un proceso de planificación continuo a lo largo del tiempo, que abarca de manera transversal a los territorios, los sectores productivos e institucionales y los grupos humanos

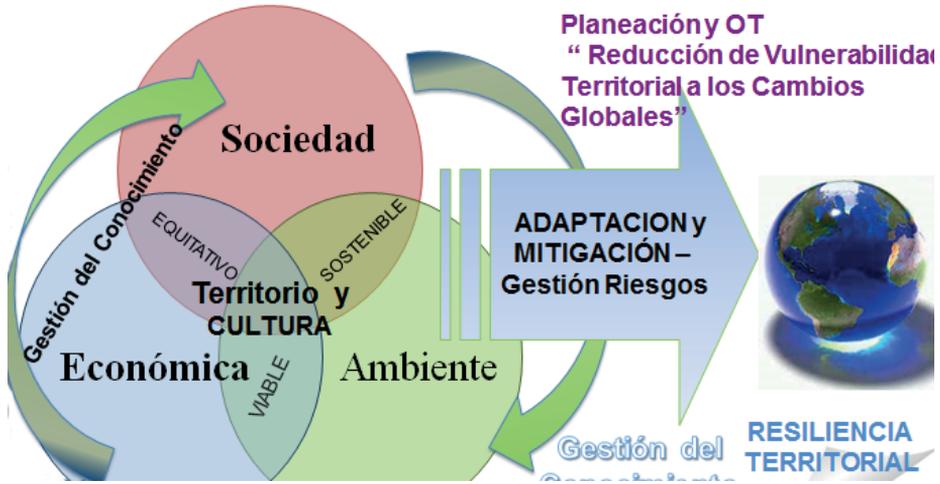


Buscamos aumentar la capacidad de la Resiliencia Urbana, entendiendo los procesos de metabolismo urbano, y realizando una gestión ambiental a través de dinámicas sociales que permitan el fortalecimiento de la gobernanza adaptativa



Fuente: CSIRO et Al., 2007. Urban Resilience, Research Prospectus A Resilience Alliance initiative for Transitioning Urban Systems towards sustainable futures

Dimensión Territorial de “Modo Adaptación”



- Aumento frecuencia de olas de calor y sequías
- Aumento de los rayos ultravioleta
- Hundimientos

Algunos impactos sobre el D.C.:

- Desabastecimiento de agua y energía
- Baja productividad agroecológica (seguridad y soberanía alimentaria)
- Aumento de frecuencia de enfermedades
- Migración e inmigración poblacional
- Segregación socio espacial



Educación – Investigación • Acción Participativa – IAP

En la comunidad del cambio climático, existen dos dimensiones diferentes: **la comunicación y la generación de compromiso.**

La comunicación es definida como la provisión de ideas, de conocimiento o de información, mientras que la generación de un compromiso va mucho más allá de la provisión de información. **Un compromiso eficiente se traduce por una conexión emocional y afectiva con el tema** (O’Neill 2008)



El reto es entender que se trata de un proceso cultural que parte del individuo, pasa por la familia –la escuela y traspasa todos los niveles de la sociedad e interacciona con muy diversos entornos naturales con diferentes resultados y experiencias. Se trata de buscar un dialogo inter cultural, intergeneracional con equidad de género y que nos permita crear una sociedad felicidad y paz espiritual con su entorno natural.

¿Cuestionar los “VALORES” actuales?

... como son el individualismo y el materialismo?



Las Medidas de Adaptación son en esencia respuestas Culturales !

Necesitamos desear cuidar la tierra por ser más hermosa que útil...y desear con el corazón que esté sana...

Capítulo 3

EXPERIENCIAS INVESTIGATIVAS CON
PERSPECTIVAS EN EDUCACIÓN Y GESTIÓN
AMBIENTAL

A. LA CIUDAD DEL AGUA: UN ANÁLISIS SOBRE LA HISTORIA DE LAS RELACIONES NATURALEZA-CULTURA EN BOGOTÁ

Martha Yoleny Correa Casas
Nury Esperanza Silva Cantillo

Este artículo presenta un análisis sobre la historia de interacciones entre la naturaleza y la cultura que han llevado a la configuración actual del paisaje y los ecosistemas de Bogotá.

Se basa en la revisión de la cartografía histórica del Archivo de Bogotá, el Archivo General de la Nación y el Archivo General de Indias, analizados a la luz de fuentes secundarias. El trabajo busca presentar la trayectoria y los procesos de cambio cultural a través de los cuales la naturaleza y los espacios del agua en Bogotá pasaron de ser el centro de la vida social de los pueblos amerindios, a las periferias y márgenes de la ciudad moderna.

Desde el enfoque de la historia ambiental, el panorama que se presenta a continuación permite observar la naturaleza como protagonista. El agua y los ecosistemas han puesto condiciones a las poblaciones humanas, han sido fuente de recursos, han resistido a las embestidas de la historia y, en la actualidad, suponen para la sociedad los límites de la sostenibilidad ambiental de la ciudad.

El trabajo también pone en evidencia cómo los cambios culturales han transformado el paisaje y han confinado a la naturaleza en el desarrollo histórico de la urbe. A lo largo del documento, se plantean los principales momentos de giro en las relaciones entre la sociedad y los ecosistemas ocurridos en el periodo prehispánico, la Conquista, la Colonia, la República y la sociedad moderna.

El agua como centro: la vida social en el periodo prehispánico

Antes de la Conquista, el territorio que hoy se conoce como Bogotá estaba cubierto por una gran cadena de lagunas y cerros que eran el eje articulador de las socieda-

des prehispánicas. A diferencia de los ciudadanos modernos del siglo **XXI**, que observamos el agua y las montañas como los márgenes y límites de la ciudad, los pueblos amerindios del periodo Herrera (300 a.c al 200 d.c) y Muisca (200 al 1600 d.c) veían los páramos, las montañas y el agua como el origen y centro de la vida social.

Algunas de las versiones de la mitología de origen muisca muestran cómo los héroes de su civilización se encuentran profundamente relacionados con el agua. Bachué, la mujer que dio vida a los muisca, surgió de una laguna ubicada en el páramo de Iguaque y, al final de su vida, regresó a ella convertida en serpiente. Bochica, quien entregó el maíz, el tejido y enseñó las normas al pueblo, también los liberó del desbordamiento de los ríos con la apertura del salto del Tequendama (Jiménez, 2009; Correa, 2005).

Mientras que los cerros y los páramos eran lugares de culto, la extensa red de chucuas y lagunas de la llanura aluvial del río Bogotá permitieron el establecimiento de poblados y centros agrícolas (Santiago, 2012). Para controlar el nivel de las aguas, los muisca construyeron un complejo sistema hidráulico de canales y camellones en aproximadamente 7 451 hectáreas, desde Jaboque hasta Guaymaral, que les permitía estar a salvo de los desbordamientos (Boada, 2006). De esta forma, transformaron el paisaje mientras se beneficiaban de los sedimentos arrastrados por el curso de los ríos para aumentar y mantener la producción agrícola de maíz, frijol, quinua, ají, arracacha y tubérculos como cubios, hibus, rubas, entre otros (Cavelier, 2006, p. 132).

Se trata de un paisaje cubierto por juncas, herbazales y bosques inundables de arrayanes (*Myrcianthesleucoxylla*), alisos (*Alnusacuminata*), raques (*Valleastipularis*), chucos (*Baccharis latifolia*) y otras especies como mulato (*Ilexkunthiana*), té de Bogotá (*Symplocostheiformis*) y ojo de perdiz (*Rhamnusgoudotiana*) (Cavalier, 2006, p. 129), en donde el pueblo amerindio transformó su entorno, cambió el curso de las aguas, desarrolló un sistema agrícola y aprovechó la gran oferta de recursos silvestres. Los muisca elaboraron viviendas, embarcaciones, tejidos, tinturas, alimentos y medicamentos gracias al conocimiento que tenían sobre las plantas y su entorno. Igualmente, criaron y cazaron una gran diversidad de especies de fauna para su dieta y el comercio, entre las que se destacan mamíferos, aves y peces (Boada, 2006).

FIGURA 1.
Campos de cultivo precolombinos Humedal Conejera



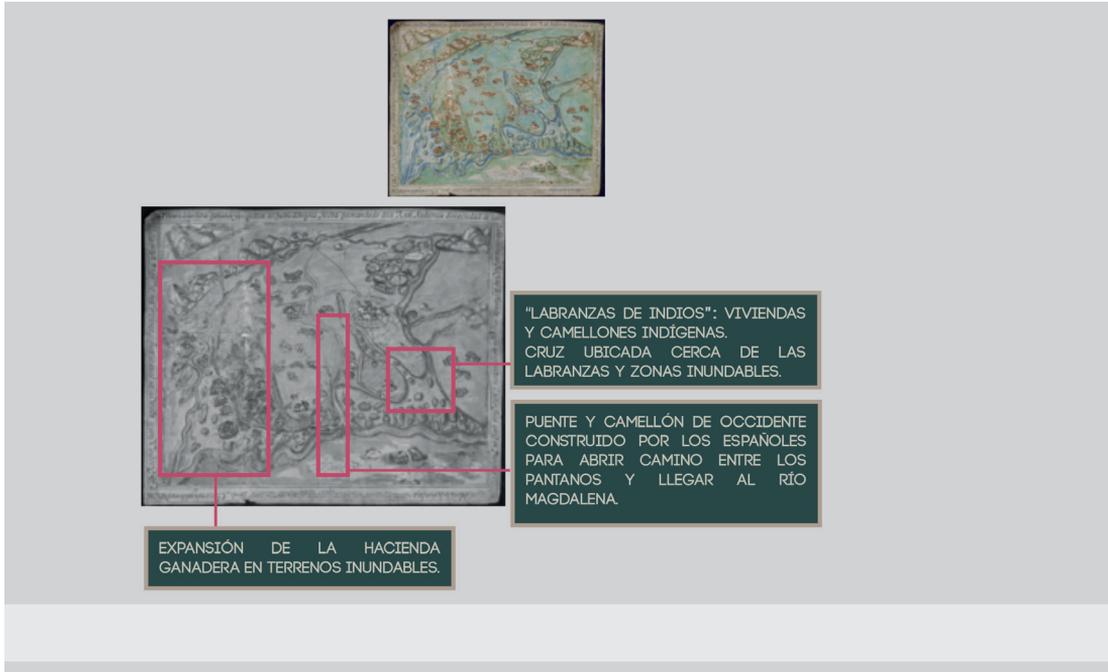
Fuente: EAB-FHLC, 2004.

El agua y el bosque como espacios de insurrección y miedo para los españoles durante la Conquista y la Colonia

La extensa red de pantanos del Altiplano y los bosques fueron un gran desafío para los conquistadores y la empresa colonial; generaron dificultades para la comunicación con el río Magdalena y el manejo del ganado mayor. Además, la amplia oferta de recursos agrícolas y silvestres significó un obstáculo para cooptar la fuerza de trabajo indígena y abrió espacios de ausencia del poder colonial, que fueron aprovechados por los pueblos amerindios para mantener su cultura y su orden social. El siguiente mapa, ilustrado en 1614, muestra la extensa red de lagunas de Bogotá. Pone en evidencia cómo el proceso de colonización implicó el encuentro de dos visiones del mundo distintas (Gamboa, 2010) y la adaptación de prácticas productivas y culturales europeas en un paisaje de humedales.

FIGURA 2.

Lagunas de Bogotá



Mientras los muiscas vivían y tenían sus labranzas al borde de chucuas y pantanos, para los españoles los espacios del agua eran lugares miedo.

“Pintura de las tierras, pantanos y anegadizos del pueblo de Bogotá hecha por mandato de la Real Audiencia desta çiudad de SanctaFee del Nuevo Reyno de Granada en la causa que en ella trata el señor fiscal con don Francisco Maldonado de Mendoza” (sic. 1614. Fuente: Archivo General de Indias, MP-PANAMA, 336A).

Los terrenos de humedal y la vegetación de la zona fueron el refugio de los nativos desde donde se forjaron insurrecciones indígenas durante la Conquista y la Colonia. En consecuencia, los pantanos fueron observados por los españoles como zonas de riesgo, escenarios de guerra y elementos del paisaje que debían ser controlados y transformados por los peninsulares. Así lo expresaron los relatos de la época:

“Verdaderamente tuvieron esta vez puestos en grande riesgo los indios á los españoles, porque además de ser ellos en mucha cantidad, favorecía el sitio en que se recogían, que eran unos lagos y pantanos hechos de las

inundaciones del río de Bogotá, en medio de las cuales había ciertas islas donde los indios se recogían y desde allí salían á acometer á los españoles, y en siendo por ellos ahuyentados y rebatidos, y yendo siguiéndolos, se recogían en estos lagos, que además de ser algo hondables, porque daba el agua de ellos á los pechos, eran muy cenagosos y llenos de medaño y tierra, por lo cual los de á caballo, que eran los que desbarataban los indios y los seguían, no osaban entrar tras de ellos por el lago, porque los caballos no se sumiesen en el cieno y fuesen muertos; y así aunque los indios siempre recibían daño y eran muertos muchos, con recogerse los que quedaban á las islas que en estos lagos había, eran luego proveídos de socorro de mucha y nueva gente que el señor Bogotá les enviaba” (Aguado [siglo XVI]:pp. 165-166).

“Estaba el río Bogotá tan crecido con las muchas lluvias de aquellos días, que llegaba hasta Techo, junto a lo que ahora tiene Juan de Aranda¹¹. Era de tal manera la creciente, que no había camino descubierto por donde pasar, y para ir de esta ciudad a Techo había tantos pantanos y tanta agua, que no se veía por donde iban.

Trajo el Capitán Olalla una gran balsa para llevar a la hija (...). Otro día en la Real Audiencia propuso el caso y la perversidad del mal camino; consultóse y salió determinado de que se hiciese un camellón. Cometióse en ponerlo en ejecución el propio oidor Francisco de Anuncibay, el cual no se descuidó en hacerlo, que es el que hoy dura para ir hasta Fontibón” (Rodríguez, 1938, pp. 253-254). Dado que era de difícil acceso para los españoles, el agua y el bosque fueron el refugio de los nativos; se configuraron como lugares seguros para la provisión de alimentos y la reproducción de espacios simbólicos para dar continuidad a las prácticas culturales. Los nogales (*Juglans neotropica*) fueron considerados por los indígenas como árboles sagrados, a los que se les rendía culto. Los españoles consideraron esta práctica una idolatría, así que 1575 se inició la tala masiva de los nogales de la región (CIFA, 2000). A pesar de la persecución a sus prácticas rituales, los montes y las lagunas continuaron siendo lugares ceremoniales. De acuerdo con Santiago (2012) en el siglo XVII los españoles denunciaban que Jaboque y Tibaguya eran santuarios de indios, lugares de “idolatrías”.

Ante el temor que ocasionaba el agua, los peninsulares poblaron las tierras secas y, desde allí, buscaron expandir su dominio territorial en las zonas anegadizas. Si

.....
11 En la estancia de Juan de Aranda se construyó un puente que fue demolido en la segunda mitad del siglo XX para ampliar la malla vial de la ciudad. En nombre de la actual localidad de Puente Aranda rememora la historia colonial.

bien las inundaciones generaban dificultades para su ocupación, la altiplanicie de Bogotá representaba un escenario de gran interés por la riqueza de sus suelos y el clima; finalmente, el agua era un anhelado recurso para la explotación agropecuaria. A diferencia de las tierras bajas, que eran vistas como selváticas e imaginadas como insanas y devoradoras de hombres, la sabana se tomó como potencial para reproducir los paisajes europeos, y a través de ello fortalecer el dominio territorial de las elites en consolidación.

La encomienda y la hacienda ganadera dieron un resultado de importantes transformaciones del paisaje. Se introdujeron nuevas especies de plantas (como el trigo y la cebada) así como de animales domésticos, tales como cerdos, gallinas, ovejas, caballos, burros y ganado vacuno. El ganado requirió la tala de bosques para la expansión de potreros que permitían obtener “suelo útil”. La introducción de pastos exóticos, junto con el pisoteo del ganado, contribuyeron a la compactación de los suelos y la desecación. Gran parte de los pantanos y el bosque inundable del altiplano se transformaron en praderas.

La tala de árboles tuvo varios fines: ofreció madera para la leña de las casas, la construcción de viviendas, iglesias y capillas doctrineras. La tala de bosques también permitió reducir los espacios de insurrección indígena y, ante la pérdida de recursos silvestres, los españoles tuvieron mayor facilidad para cooptar la fuerza de trabajo de los nativos. En consecuencia, se llevó a cabo un proceso de “europeización” del paisaje, la vida material, las formas de producción y el discurso social (Delgado, 2010).

FIGURA 3.

Croquis de Bogotá y sus alrededores en el año de 1797. Colegio Militar de Bogotá, septiembre de 1853.



Fuente: Archivo General de la Nación, SMP6, 142.

El anterior mapa fue pintado por Carlos Francisco Cabrer y reducido a la cuarta parte por Antonio Dussán. A pesar del impacto generado por las nuevas formas de ocupación territorial y la introducción de pastos para el hato, los pantanos siguieron siendo una constante durante varios siglos.

Si bien los espacios del agua y los bosques no pudieron ser eliminados del paisaje, se eliminaron simbólicamente de la cultura durante el periodo colonial y fueron convertidos poco a poco en espacios de miedo, en límites y bordes de la vida social.

Solo el pensamiento ilustrado de finales del siglo XVIII contemplaría una visión distinta de la naturaleza del altiplano y encontraría en la naciente ciencia del nuevo mundo un argumento para descubrir la riqueza y buscar la libertad de los pueblos neogranadinos.

El agua y la naturaleza como obstáculos para la propiedad y el progreso

En los siglos XIX y XX se afianzó el proceso de “potrerización” de la sabana de Bogotá. La naturaleza y el agua tuvieron lugar en la construcción de la ciudad en cuanto fuesen elementos útiles para la economía. Como rezago del pensamiento colonial incorporado al nuevo orden social republicano, el agua y la naturaleza se convirtieron en obstáculos de la propiedad y el progreso. Durante el siglo XIX, hubo un importante interés por lograr un ordenamiento estatal del territorio. Se contó con nuevas herramientas normativas y técnicas para definir la propiedad privada y establecer la distinción entre el orden público y el privado.

Por lo tanto, el proceso de desecamiento de la sabana no estuvo solo en manos de los particulares en el ejercicio de consolidación de sus tierras con el fin de tener un mayor alcance en el usufructo de sus propiedades privadas. A este emprendimiento se unió también la normatividad estatal que fomentó la colonización de nuevas tierras para la nación y la desecación de fuentes de agua con fines productivos. A través de la Ley 23 de 1887, la desecación de lagos fue planteada como una “empresa útil”, que permitió el drenaje y control de inundaciones para aumentar las tierras con fines agropecuarios (Guío y Palacio, 2008).

En el siglo XX, hubo un importante interés estatal por definir las fuentes de agua como bienes públicos. “En el Decreto Legislativo 40 de 1905 las aguas estancadas y pantanos pasaron a ser propiedad de los territorios nacionales y jurisdicción estatal, obligando a propietarios a lindar sus haciendas y fijar límites a sus posesiones”, frente al temor de perder terrenos (que pasarían a ser jurisdicción del Estado), muchos propietarios desecaron las zonas inundables “con el fin de hacer extensivas las zonas de cultivo y ampliar los linderos de las haciendas” (Castiblanco y Cuineme, 2012, pp. 54-55).

Desde el siglo XIX hasta mediados del siglo XX, la naturaleza fue observada como infinita y un signo de atraso. El Estado promovió la colonización y ocupación de baldíos, y la tala de bosques como una forma de “civilizar” la tierra y hacer productiva la nación. A la política estatal también se sumó la introducción de nuevas técnicas para definir y consolidar la propiedad. A finales del siglo XIX, con la llegada del alambre de púas, nuevas razas de ganado vacuno y pastos mejorados, se sustituyeron las cercas vivas de sauces, arrayanes y alisos. El agotamiento de los bosques de los cerros orientales y la creciente demanda de madera llevaron al desarrollo de grandes plantaciones de eucaliptos hacia el año 1865. Distintos tipos de pinos también fueron sembrados en los bordes de los cuerpos de agua para desecarlos y ampliar la tierra útil para la producción agropecuaria (Guío y Palacio, 2008).

En este proceso, los ríos y cuerpos de agua se fueron estableciendo como límites geográficos y territoriales que sirvieron para alinderar las propiedades.

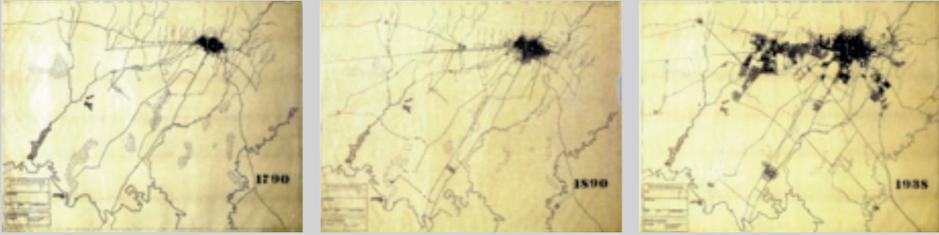
A diferencia de las sociedades prehispánicas, para quienes los espacios del agua eran el centro de interacción de los poblados, fuentes de alimentación y vías de comunicación fluvial, el río y las lagunas se consolidaron como límites y márgenes de los pueblos. En vez de canales y camellones que aprovechaban los sedimentos y ciclos de inundación, en el siglo ~~XX~~XIX y el siglo ~~XX~~XX se construyeron puentes, diques, terraplenes y jarillones que buscaban contener las crecientes y establecer caminos que fueran transitables para el ganado mayor.

La transformación del paisaje estuvo acompañada de un proceso de segregación socioespacial. En las primeras décadas del siglo ~~XX~~XX se empieza a observar el crecimiento no planificado de Bogotá. Como resultado, se presentó un importante aumento y densificación de la población hacia las zonas céntricas, lo que conllevó la movilización de las élites hacia zonas como Chapinero. En los páramos y el occidente de la sabana se presentó un proceso de ocupación por campesinos e indígenas desplazados como consecuencia de la formación de las grandes haciendas modernas. Igualmente, contribuyeron a las plantaciones y áreas de colonización en las provincias de Sumapaz, Tequendama y el valle del río Magdalena (Delgado, 2010; Guío y Palacio, 2008).

Años de urbanización: el agua y los ecosistemas como recursos

Durante el siglo ~~XX~~XX, las ideas del progreso y la guerra interna promovieron la migración de un gran número de población rural de todo el país a Bogotá; llegaron en búsqueda de mayores oportunidades económicas y bienestar para sus familias. Por consiguiente, la ciudad se expandió de una forma no planificada. Con el aumento de la migración, principalmente campesina, casas antiguas fueron subdivididas y nuevos lotes construidos para dar lugar a su alojamiento. La construcción de nuevas viviendas implicó una mayor demanda de grava y arena, por ende, los cerros se convirtieron en la principal fuente de materiales para la construcción. Nuevas familias campesinas se establecieron de manera informal en las faldas de las montañas para participar en la creciente industria de chircales, ladrillos y cemento. La siguiente serie de imágenes describe el crecimiento acelerado de la ciudad de 1890 a 1935.

FIGURA 4.
Crecimiento de Bogotá, 1790, 1890 y 1938



Fuente: Museo de Bogotá en: Cuellar y Mejía (2008). P. 117.

La expansión de la urbe sobre terrenos de las grandes haciendas generó diversas problemáticas asociadas con el hacinamiento y la salud pública, entre otros aspectos.

El discurso progresista tenía como referente los acontecimientos y el momento histórico europeo y marcaba una ruta frente al desarrollo de procesos industriales en las ciudades en consolidación. En este marco, la disponibilidad de servicios era fundamental para las viviendas e industrias construidas a lo largo de importantes avenidas, dado que, para ese entonces, ya se establecían como ejes de la expansión, como es el caso de la carrera séptima.

La disponibilidad de energía eléctrica fue un requerimiento preponderante para el crecimiento de las industrias. Asimismo, el servicio de agua era una imperiosa necesidad para controlar las problemáticas de salubridad en una ciudad en donde las calles se convertían en los espacios de disposición de residuos. Cabe destacar que, debido a las características geográficas de la ciudad, en ella se

“aprovechó la inclinación del terreno para arrastrar cuesta abajo basuras, aguas residuales y aguas lluvias mediante acequias abiertas y de poca profundidad que se ubicaban en medio de las calzadas. Las calles tendieron a actuar como canales que, junto con los ríos y las quebradas locales, recolectaban inmundicias y desechos en su recorrido, convirtiéndose en un medio propicio para la propagación de enfermedades de contagio hídrico” (Gallini et al. , 2014).

De este modo, la problemática del abastecimiento hídrico se relacionaba con la doble función de los sistemas naturales próximos como ríos y quebradas, que propor-

cionaban agua para el consumo y también eran utilizados como sumideros para las aguas residuales y demás desechos (Torres y Pavony, 2013).

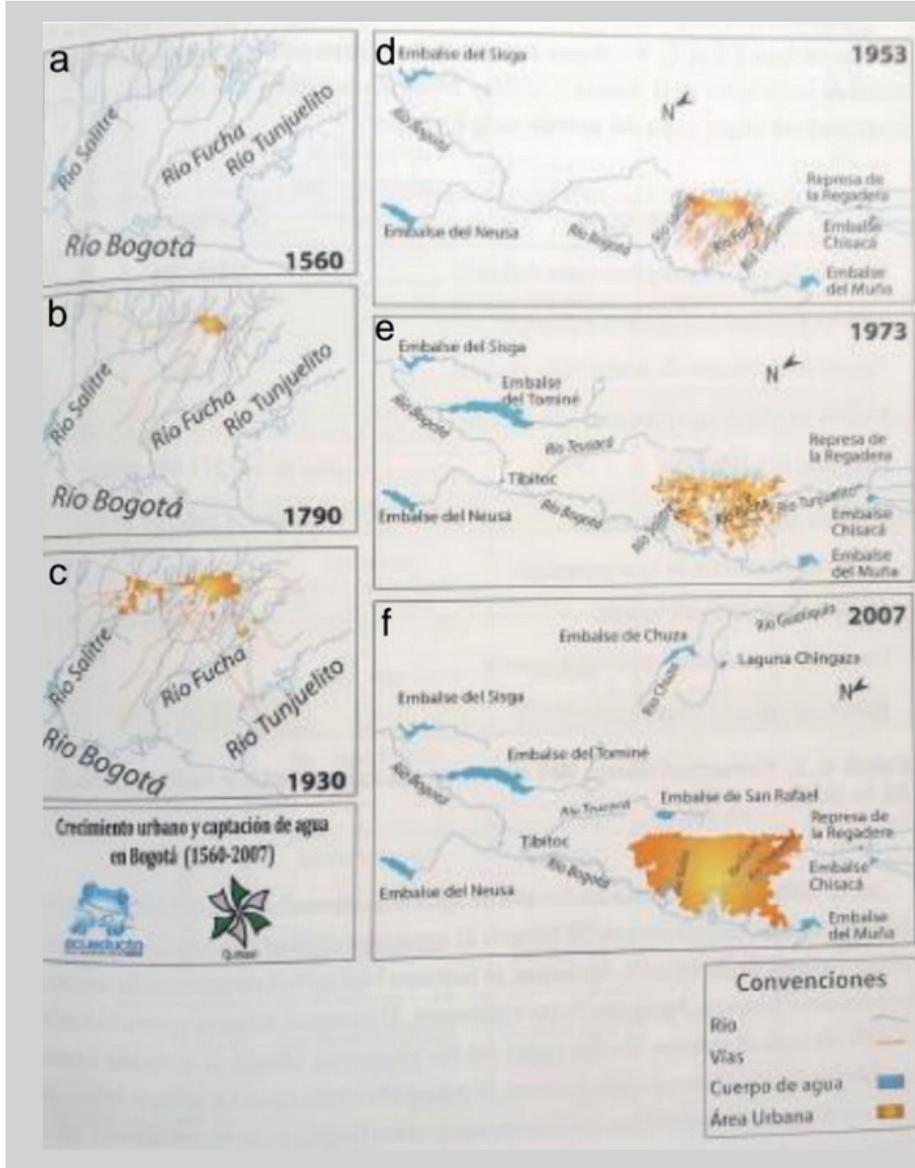
Frente a estas necesidades de energía eléctrica para la industria y agua para el abastecimiento, se fijó nuevamente la atención sobre los ecosistemas y espacios del agua. Se buscaron fuentes energéticas, como caídas de agua que pudiesen atender los requerimientos de la industria. Se llevó a cabo la construcción del alcantarillado subterráneo, así como la proyección de represas y embalses que utilizaron el agua que bajaba de los cerros y los páramos para abastecer a la población en consolidación y responder a las crecientes demandas.

Como se puede apreciar, la solución dada al abastecimiento contempló, principalmente, el desplazamiento hacia las zonas más altas y la proyección de infraestructura para el control y la administración de las aguas. Una de las primeras zonas intervenidas en este sentido la constituye el páramo de Sumapaz, en el cual se fueron forjando las acciones que llevaron a la construcción de represas para el abastecimiento urbano.

“La Bogotá de esas décadas era una ciudad sedienta: más población, más agua potable, más emergencias sanitarias. Se encontró la solución mirando hacia el Tunjuelito y construyendo el embalse de La Regadera. Tocó las coníferas: ¿pueden ser estas las mismas de hace 100 años? No lo sé. Para proteger el almacenaje del agua potable se plantaron coníferas europeas y norteamericanas. Árboles de otros suelos que subsistieron en el de Sumapaz minándole su fuerza. Otro golpe para el río. No se previó, o no se sabía, que este desarrollo contribuiría en parte a desecar las zonas anegables. El humedal desaparecería. Y se urbanizaría sobre las tierras húmedas” (Salazar, 2011, p.130).

Así, en los años 30 se construyeron e inauguraron la represa de La Regadera sobre el río Tunjuelo y la planta Vitelma para el tratamiento de las aguas (Guhl, 2015). Esta construcción de infraestructura para el manejo del agua fue fundamental en la consolidación, expansión y densificación de la ciudad. En la siguiente figura se plasma la relación entre el crecimiento urbano de Bogotá y el establecimiento de estructuras para la captación del agua en función del abastecimiento de la creciente población.

FIGURA 5.
Crecimiento urbano y captación de agua de Bogotá 1584-2010



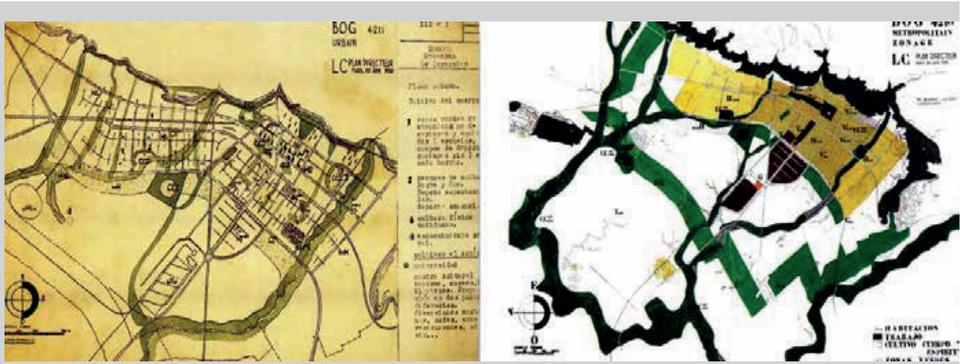
Fuente: (Culh, 2015).

Se destaca la transformación entre 1930 y 1953, periodo en el que se consolidan los embalses del Sisga, Neusa, Muña, La Regadera y Chisacá. En la segunda mitad del siglo **XX**, se construyen los embalses de Tominé y Chuza, que terminan de configurar el sistema de abastecimiento de la ciudad.

Desafíos de la sostenibilidad ambiental de la ciudad

Desde mediados del siglo **XX**, varios fueron los intentos por ordenar, planificar y controlar el crecimiento desordenado de la urbe. Fue así como, en el año 1950, se llevó a cabo un Plan Regulador para Bogotá. Bajo las recomendaciones de Charles Edouard Jeanneret (Le Courbusier), se propuso el desarrollo de una ciudad verde, colmada de ríos abiertos, zonas protegidas, corredores ecológicos y parques, que permitieran un mayor bienestar y una mejor distribución de las áreas de habitación, trabajo, cultivo y recreación de la ciudad.

FIGURA 6.
Plan regulador de Bogotá

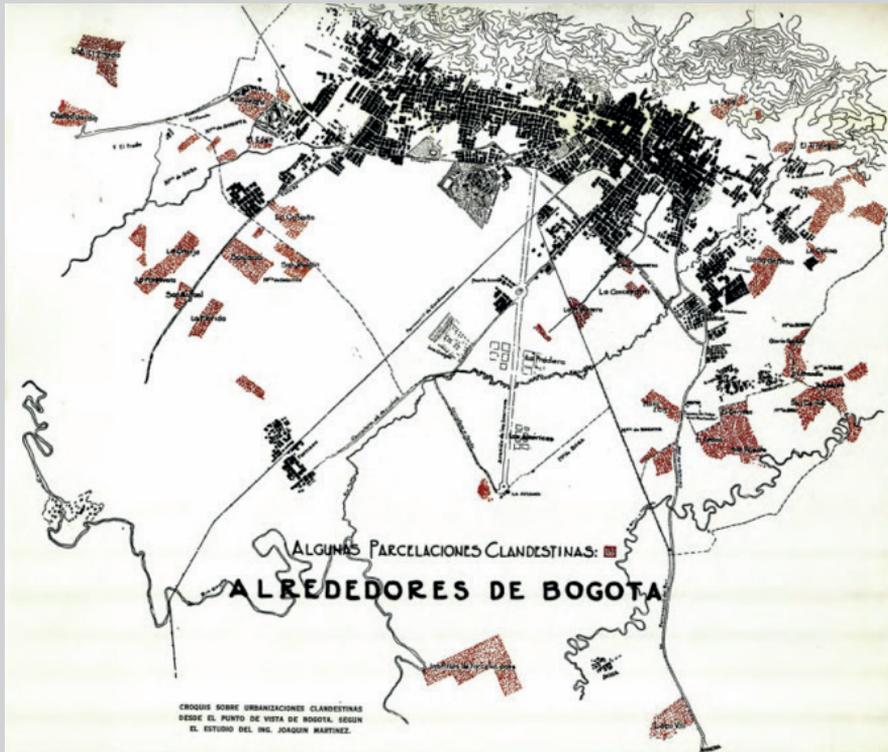


Fuente: Museo de Bogotá en: Cuellar y Mejía (2008). P.110.

Sin embargo, los efectos de la época de la violencia en el país frustraron la Bogotá soñada. El crecimiento de la ciudad se dio de una manera más acelerada que la respuesta de las políticas públicas en su intento por lograr un ordenamiento territorial. Nacieron por doquier nuevos barrios y con ello, se generó la necesidad de ampliar la provisión de servicios, construir nuevas avenidas e industrias.

Los intereses económicos de los propietarios de las fincas y haciendas que rodeaban la ciudad también beneficiaron el incremento no planificado de nuevas construcciones, puesto que al estar en los municipios o en los bordes de la ciudad, no se ajustaban a la legislación distrital para el desarrollo de proyectos de vivienda (Díaz, 2005).

FIGURA 7.
Parcelaciones Clandestinas en los alrededores de Bogotá, 1950



Fuente: Cuellar y Mejía (2008). P.109

Las fuentes de agua y los ecosistemas fueron recursos para saldar las necesidades de una ciudad creciente. Los ríos se canalizaron y la urbe se expandió hacia los confines en los que quedaban relictos de bosque y de humedales, actualmente en riesgo de desaparición. En la Figura 9, se pueden apreciar dos fotografías que muestran dos lagos que desaparecieron. A la izquierda se ve el lago Gaitán, lugar de diversiones en

Chapinero. Actualmente, allí opera el centro comercial Unilago. A la derecha se aprecian algunos jardines y el antiguo lago frente al Aeropuerto El Dorado en 1963.

FIGURA 8.
Los lagos que ya no existen

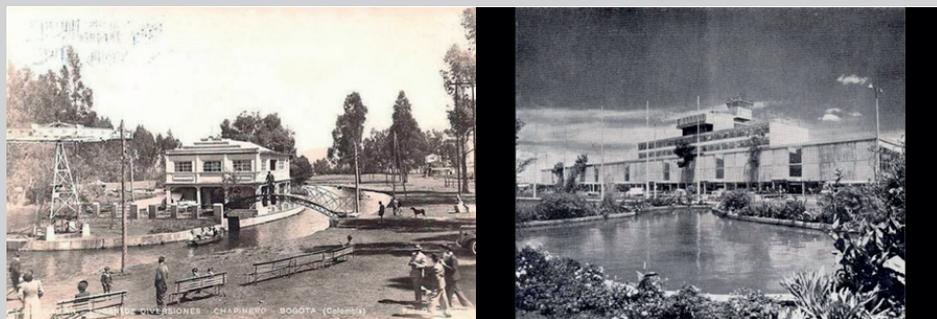
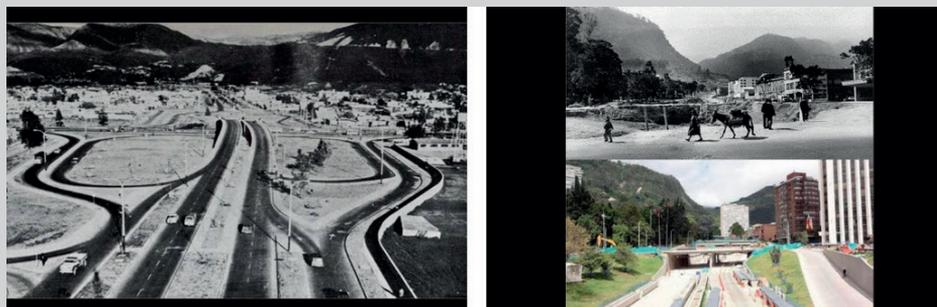


FIGURA 9.
Autopista Norte con calle 100 desde el aire en 1962 (izquierda) y comparación de la calle 26 en 1925 y en la actualidad con vista al oriente (derecha).



Fuente: El Espectador (14 Ene 2014).

A comienzos de los años 50, se construyeron grandes obras de infraestructura vial con impactos significativos sobre los cuerpos de agua y los ecosistemas. La construcción de la autopista norte, en el año 1951, fragmentó el humedal Torca-Guaymaral, generando pérdida en la conectividad ecológica entre los cerros orientales, este humedal

y el río Bogotá. Por su parte, la Avenida El Dorado, construida para conectar el centro de la ciudad con el Aeropuerto, generó un corredor empresarial que se extendió sobre importantes zonas pantanosas.

Por la influencia de la ciudad en consolidación, algunos municipios próximos fueron expandiéndose hacia ella. Por tal motivo, se presentó un proceso de urbanización que trajo consecuencia la anexación de Bosa, Engativá, Fontibón, Suba, Usaquén y Usme en 1954 al Distrito Especial de Bogotá. De este modo, se reafirmó como capital del país. De esta manera, Bogotá fue consolidando su expansión en doble vía. Por un lado, ocurrió gracias a un proceso urbanístico del centro hacia la periferia, y por otro, hubo una expansión desde los municipios vecinos hacia el centro, en lo cual tuvo un papel central la construcción de grandes arterias viales (Díaz, 2005).

En las décadas de 1960 y 1970 se presentó un representativo proceso de expansión hacia el occidente de la ciudad, en las húmedas tierras de Fontibón y ciudad Techo –hoy ciudad Kennedy–. Junto a vías como la calle 13 y la avenida de las Américas se consolidaron masivamente viviendas, principalmente de la clase trabajadora, que fueron cubriendo grandes cuerpos de agua. De ellos, hoy solo quedan pequeños relictos, como los humedales Meandro del Say, Capellanía, Techo, Burro y Vaca. Igualmente, en Suba y Engativá hubo un proceso de expansión urbana no planificada que transformó profundamente complejos de humedales, como Jaboque y Tibabuyes.

FIGURA 10.

Expansión de la ciudad hacia las zonas inundables y los cerros. Colcultidos 1975. Saúl Orduz 1975,



Fuente: IDCT Museo Desarrollo Urbano.

FIGURA 11.
Expansión de la ciudad sobre los humedales. Humedal Tibabuyes 1970-1980.



Fuente: Fotos Antiguas de Bogotá.

Los cerros orientales de la ciudad fueron confinados por urbanizaciones de altos costos que utilizaron el panorama de la ciudad como un valor agregado. Igualmente, allí se mantuvieron familias de origen campesino que habían llegado desde principios de siglo para trabajar en las canteras. Eventualmente, las poblaciones crecieron con la llegada de nuevos migrantes que ocuparon las laderas.

La matriz urbana fue ocultando poco a poco la naturaleza. Las quebradas se canalizaron para cambiar su curso; algunas de ellas se enterraron bajo las vías. Las zonas de lagos fueron reemplazadas por nuevas obras de infraestructura, urbanizaciones y centros de comercio. Con la transformación del paisaje, también cambiaron los modos de vida. Por ende, los sistemas de autoconsumo campesinos fueron reemplazados por los sistemas de producción y mercado urbanos, de modo que la demanda de bienes y servicios aumentó y, con ello, se incrementó la generación de residuos y fuentes de contaminación.

Hasta mediados de siglo **XX**, en Bogotá —y en el país en general— la naturaleza se había percibido como un recurso infinito. No obstante, se presentaron problemáticas como el crecimiento urbano, la reducción del espacio público y de las zonas verdes,

la contaminación del agua y del aire y el aumento en cantidad y tipo de residuos. Por consiguiente, grupos ciudadanos y sectores del Estado identificaron las problemáticas como un desafío al ordenamiento territorial de la ciudad.

A este proceso se sumó el surgimiento de movimientos sociales en el ámbito internacional que lograron posicionar los conflictos ambientales en las agendas públicas de los estados, así como la generación de pactos mundiales para la protección de los ecosistemas vulnerables. Los medios de comunicación también contribuyeron en hacer visible las problemáticas ambientales como un asunto global. Así, la naturaleza fue presentada como un patrimonio común finito.

Al finalizar la década de 1980, en Bogotá surgieron organizaciones sociales pioneras en la conservación de los ecosistemas, que hacen una importante labor de reconocimiento de la biodiversidad y de desarrollo de propuestas de conservación que logran la interlocución del Estado. Se destacan los movimientos ciudadanos enfocados en la protección de los humedales,¹² los cuales representan las áreas más vulnerables, así como los cerros de la ciudad que integran poblaciones de diversas localidades y segmentos sociales (Julio y Hernández, 2014).

Han sido múltiples los retos que han emprendido los movimientos sociales en Bogotá frente al panorama de una ciudad que continúa expandiéndose sobre los ecosistemas y las diferentes formas de vida. Nuevas construcciones de vivienda multifamiliar se masifican, así como nuevos barrios se consolidan y legalizan.

Al iniciar el nuevo siglo, Bogotá se enfrenta a la paradoja de contar con una alta disponibilidad y calidad en el abastecimiento de agua y, al mismo tiempo, con uno de los ríos más contaminados del mundo. Entonces, se plantea ahora el gran desafío de examinar de nuevo el río, los humedales, las quebradas, los cerros y los páramos y apreciarlos como los centros de nuevos órdenes sociales que se superpongan a la segregación social de origen colonial que aún pervive en la ciudad moderna.

La incidencia comunitaria en el ordenamiento territorial de la ciudad se constituye, entonces, en un gran reto, en un momento en el cual la presión urbanística sobre los ecosistemas se intensifica, a pesar de las situaciones ya experimentadas por la ciudad ante un crecimiento desordenado y devastador de la naturaleza.

La situación se hace tangible con las inundaciones de avenidas y de viviendas cercanas al río Bogotá, el desbordamiento de ríos en medio de la matriz urbana y los deslizamientos en zonas de montaña. Se distingue la tensión en esta apuesta de ciudad

.....
 12 Los humedales han sido considerados como los ecosistemas más productivos del mundo y, al mismo tiempo, aquellos ubicados en zonas urbanas representan los aéreas más vulnerables en cuanto a la protección de la biodiversidad global (Andrade, 1998).

con la que se ha buscado borrar la huella y memoria de los bosques y los espacios del agua.

La historia de transformación del paisaje de la ciudad muestra la necesidad de repensar la ciudad desde un ordenamiento ambiental basado en la protección de los ecosistemas y en la planeación colectiva; y, en este camino, en el fortalecimiento y la incidencia de las propuestas comunitarias en el ordenamiento de su propio territorio.

Se plantean grandes desafíos de protección y conservación de ecosistemas y áreas como el bosque altoandino y el subpáramo emplazados en los cerros orientales, la Reserva Tomás van der Hammen, el bosque Las Mercedes que constituye el último relicto de bosque primario de planicie inundable de la sabana de Bogotá, los humedales, las zonas de inundación y amortiguación del río Bogotá, la red de páramos y, en especial, del páramo de Sumapaz. Bogotá es una ciudad que, con un planteamiento de sostenibilidad, está siendo proyectada hacia la expansión sobre las áreas verdes “disponibles”, puesto que se ha considerado la construcción de grandes vías como la Avenida Longitudinal de Occidente (ALO) y la creación de nuevas viviendas en los cerros orientales o en los “bordes” norte, occidente y sur de la ciudad.

REFERENCIAS

- Aguado, P. (1956). *Recopilación historial*. Bogotá: Biblioteca Presidencia de la República.
- Andrade, G. (1998). Los humedales del altiplano de Cundinamarca y Boyacá. En: E. Guerrero. *Una aproximación a los humedales en Colombia*. Bogotá: Guadalupe.
- Boada, A. (2006). *Patrones de asentamiento regional y sistemas de agricultura intensiva en Cota y Suba, Sabana de Bogotá (Colombia)*. Bogotá: FIAN Banco de la República.
- Castiblanco, A. y Cuineme, M. (eds.). (2012). *Memorias de lucha y cuentos que salvan*. Bogotá: Alcaldía Mayor.
- Cavelier, I. (2006). Perspectivas culturales y cambios en el uso del paisaje. Sabana de Bogotá, siglos XVI-XVII. En: F. Valdez, (ed). *Agricultura ancestral: camellones y albarradas. Contexto social, usos y retos del pasado y del presente* (pp. 127-140). Quito: Abya-Yala.
- CIFA (2000). *Estudio Histórico de los Cerros Orientales de Santa Fe de Bogotá*. Bogotá: Universidad de los Andes.

- Correa, F. (2005). *Sociedad y naturaleza en la mitología Muisca*. Tabula Rasa.
- Cuellar, M. y Mejía, G. (2008). *Atlas histórico de Bogotá: Cartografía 1791-2007*. Bogotá: Instituto Distrital de Patrimonio Cultural.
- Delgado, J. (2010). *La construcción social del paisaje de la sabana de Bogotá 1880–1890*. (Tesis de maestría no publicada). Universidad Nacional de Colombia: Bogotá.
- Díaz, M. (2005). La anexión de los 6 municipios vecinos a Bogotá en 1954 “Un hecho con antecedentes”. *Bitácora Urbano Territorial*, 1(9), 122.
- EAB y FHLC. (2012). Plan de Manejo Ambiental Humedal La Conejera. Bogotá: Fundación Humedal La Conejera.
- El Espectador. (2014). Historia de Bogotá en 40 Fotografías. Recuperado de <http://www.elespectador.com/noticias/bogota/historia-de-bogota-40-fotografias-galeria-468473>
- Gallini, S., Felacio, L., Agredo, A. y Garcés, S. (2014). *Las corrientes de la ciudad: Una historia del agua en la Bogotá del siglo XX*. [Exposición virtual en un blog]. Recuperado de: <http://www.environmentandsociety.org/exhibitions/agua-en-la-bogota/el-cuarto-de-bano-y-la-higiene-personal>.
- Gamboa, J. (2010). *El cacicazgo muisca en los años posteriores a la conquista: del sihipkua al cacique colonial, 1537-1575*. Bogotá: Icanh.
- Guío, C. y Palacio, G. (2008). Bogotá: El tortuoso y catastrófico (des) encuentro entre el río y la ciudad. En: A. Palacio, (ed.) *Historia ambiental de Bogotá y la Sabana 1850-2005*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Gulh, E. (2015). *Nuestra Agua ¿de dónde viene y para dónde va?* Bogotá: Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Bogotá-ESP.
- Jiménez, E. (2009). *Vínculo de la mitología Chibcha con la de otros pueblos americanos*. Bogotá: Fundación Universidad de América.
- Julio, M. y Hernández, A. (2014). *Territorios ambientales de Bogotá*. Bogotá: Alcaldía Mayor-Universidad de los Andes.
- Rodríguez, J. (1938). *El Carnero*. Recuperado de <http://www.biblioteca.org.ar/libros/211557.pdf>
- Salazar, W. (2011). El hedor serpenteante de El Tunjuelito. En: M. Vallejo (Ed.). *Memorias del agua en Bogotá: Talleres de Crónicas (129-134)*. Bogotá: Alcaldía Mayor
- Torres, M. y Pavony, G. (2013). El alcantarillado de Bogotá 1886–1938, institucionalización de un problema ambiental. En: N. León, (Comp.) *Desarrollo y ambiente: contribuciones teóricas y metodológicas*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

B. EXPERIENCIA SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE

Luz Stella Rey Sabogal¹³

Jully Danitza Castaño Andrade¹⁴

La Secretaría Distrital de Ambiente (SDA) ejecuta la Estrategia de Educación Ambiental “Aulas Ambientales” en cuatro escenarios del Distrito Capital: el Parque Ecológico Distrital de Montaña “Entrenubes”, el Parque Ecológico Distrital de Humedal Santa María del Lago, el Parque Mirador de los Nevados y el Aula Ambiental Soratama.

Las aulas ambientales se contemplan en la Política Nacional de Educación Ambiental como un programa que busca propiciar cambios fundamentales en los comportamientos ciudadanos, de tal forma que se tienda hacia la transformación ejemplar de la vida cotidiana, teniendo como ejes la educación, la participación de las comunidades, la concertación y la voluntad política (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y Ministerio de Educación Nacional, 2002.).

A partir de este marco nacional, la Política Pública Distrital de Educación Ambiental (2007, p. 21), define las aulas ambientales como una estrategia que busca fortalecer a la ciudadanía como sujetos políticos con capacidad de apropiación social y cultural del territorio y de intervención y movilización social para mejorar la calidad del entorno.

La estrategia se implementa en espacios físicos localizados en diferentes zonas del distrito, con situaciones ambientales particulares y en correspondencia con la Estructura Ecológica Principal del Distrito Capital. Involucra a la población en procesos formativos, tales como acciones pedagógicas¹⁵, recorridos de interpretación ambiental¹⁶, procesos de formación a dinamizadores ambientales¹⁷, capacitaciones, semina-

.....
16 Recorridos de interpretación ambiental: se realizan dentro de los espacios de los parques donde se desarrolla la estrategia de Aulas Ambientales y consiste en un recorrido guiado a través de senderos que muestran a los participantes las dinámicas ambientales presentes en el mismo (SDA, 2016).

17 Procesos de formación a dinamizadores ambientales: ejercicios pedagógicos que complementan los aprendizajes, experiencias y saberes por medio de los cuales las personas establecen procesos dialógicos de enseñanza-aprendizaje para fortalecer y potencializar conocimientos que les permitan establecer relaciones responsables con el ambiente. Estos pueden ser: cursos de profundización ambiental, diplomados, capacitaciones y seminarios entre otros, los cuales pueden incluir talleres, recorridos de interpretación ambiental. Se desarrollan a través de ejes temáticos derivados de un diagnóstico ambien-

rios, entre otros...). De este modo, responden a las dinámicas propias del lugar donde se desarrollan.

La estrategia “Aulas Ambientales” se desarrolla teniendo en cuenta los siguientes enfoques:

Enfoque sistémico: se entiende el ambiente como un sistema en el que los elementos que lo integran se encuentran interrelacionados, característica fundamental de la dimensión ambiental. Los componentes de dicho sistema están integrados en el medio físico, biótico, económico y sociocultural (García y Nando, 2000).

Enfoque de derechos: como lo afirma el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) (2000), los derechos humanos y el desarrollo humano comparten una visión y un propósito común: garantizar la libertad, el bienestar y la dignidad de cada ser humano. El objetivo de este enfoque es integrar en las prácticas del desarrollo, los principios éticos y legales inherentes a los derechos humanos (Instituto Distrital de la Participación y Acción Comunal, 2013).

Enfoque de gestión ambiental territorial: entendido como un proceso amplio y participativo con las organizaciones sociales, culturales y ambientales en cada uno de los territorios ambientales del Distrito Capital: cerros orientales, humedales, Salitre, Fucha, Tunjuelo, Sumapaz, borde norte y río Bogotá (Julio y Hernández, 2014)

Enfoque diferencial: permite comprender la realidad social del territorio y realizar acciones que contribuyan a eliminar todas las formas de discriminación y segregación social. Cortés (2014) reconoce que las personas, además de ser titulares de derechos, tienen particularidades, necesidades específicas que requieren respuestas diferenciales por parte de las instituciones, el Estado y la sociedad, en general para alcanzar mejores niveles de bienestar. Este enfoque contempla las siguientes categorías: género, orientaciones sexuales e identidades de género, etaria, étnico, discapacidad y de víctimas.

La estructura de la estrategia se compone de:

- **Espacio físico:** infraestructura en la cual se desarrolla la estrategia. Se compone por una oficina de administración, una oficina de educación ambiental, un salón de conferencias (auditorio), baños, espacios de almacenamiento de herramientas e insumos, senderos peatonales ecológicos y plazoletas.
- **Equipo pedagógico:** equipo de trabajo compuesto por profesionales, técnicos y bachilleres, con experiencia en el fortalecimiento e implementación de procesos de educación ambiental. Son quienes lideran y ejecutan las acciones pedagógi-

.....
tal (SDA, 2016).

cas, procesos de formación y demás actividades propias de la estrategia.

- Propuesta pedagógica: instrumento que cuenta con el fundamento pedagógico sustentado en las realidades ambientales del territorio donde se desarrolla la estrategia.
- Plan de trabajo: documento que contiene las estrategias o líneas generales para abordar las acciones pedagógicas o los procesos de formación integrados en la propuesta pedagógica del aula. Contempla los objetivos, procedimientos, estrategias de intervención y cronograma.

En el marco el plan de desarrollo “Bogotá Mejor para todos”, se definieron cinco ejes temáticos para la ejecución de los procesos de formación, recorridos de interpretación ambiental y acciones pedagógicas. Se tratan de: agua y estructura ecológica principal, biodiversidad, cambio climático, manejo de residuos sólidos y gestión de riesgos.

A continuación, se presenta una breve descripción de los parques donde se desarrolla la estrategia de educación ambiental “Aulas Ambientales”. Cada una tiene un enfoque temático, así: Santa María del Lago, agua y estructura ecológica principal; Entrenubes, biodiversidad; Mirador de los Nevados, cambio climático; Soratama, Cerros Orientales y el Aula Ambiental Artística e Itinerante (AUAMBARI), lo sagrado, lo artístico y lo territorial.

Parque Ecológico Distrital del Humedal Santa María del Lago: la SDA administra esta área protegida, que es el resultado de un proceso de recuperación ecológica comunitaria. Constituye una muestra representativa de la estructura y función de los humedales de la sabana de Bogotá, restaurada para optimizar su oferta ambiental como hábitat de las aves acuáticas y para destacar su valor como espacio público de educación ambiental y recreación pasiva para la ciudadanía (Decreto Distrital 619 de 2000). La propuesta de Santa María del Lago busca que la comunidad se apropie del humedal y que se genere una relación que beneficie al ser humano y a la naturaleza de manera sostenible.

FIGURA 1.
Santa María del Lago. Recorrido de interpretación ambiental 2016



Fuente: elaboración propia

Parque Ecológico Distrital de Montaña “Entrenubes”: esta área protegida está inmersa en un bosque altoandino, lo que permite dar a conocer la diversidad de flora y fauna presente en este tipo de ecosistemas. Su énfasis ambiental hace referencia a la biodiversidad, de modo que se abordan temas como los ecosistemas estratégicos de Bogotá, un análisis de diferentes comunidades y especies vegetales, la importancia de conservar y proteger los recursos naturales, entre otros. Así mismo, se generan reflexiones sobre la historia de construcción social del territorio y se puede observar, desde enormes miradores, el paisaje de la ciudad.

FIGURA 2.
Entrenubes. Día internacional de la diversidad biológica 2016.



Fuente: elaboración propia

Parque Mirador de los Nevados: su diseño urbanístico está pensado en la cosmogonía muisca. Por ello, se integra de plazas, caminos, plazoletas y obeliscos con nombres alusivos a esta cultura. Por su excelente ubicación, en días despejados se pueden observar los nevados del Ruiz, del Tolima y de Santa Isabel. De este modo, es posible generar reflexiones y discusiones en torno al tema del cambio climático, énfasis temático de esta aula.

FIGURA 3.
Parque Mirador de los Nevados. Lunada astronómica 2016.



Fuente: elaboración propia

Aula Ambiental Soratama: el énfasis de esta aula ambiental son los cerros orientales. A partir de los recorridos interpretativos y de acciones pedagógicas, se aborda la historia de conformación del barrio y la cantera, la importancia de los cerros como componente de la estructura ecológica principal y el reconocimiento y preservación de la flora y la fauna propia del ecosistema altoandino.

FIGURA 4.
Aula Ambiental Soratama. Semana ambiental 2016.



Fuente: elaboración propia

Aula Ambiental Artística e Itinerante (AUAMBARI): busca fortalecer la gestión para la apropiación de los territorios ambientales por parte de los ciudadanos del Distrito Capital, a partir de la ejecución de tres líneas de acción: lo territorial, lo sagrado y lo artístico. Su campo de acción son los ocho territorios ambientales del Distrito Capital.

FIGURA 5.
AUAMBARI. Semana ambiental 2016. Parque Simón Bolívar.



Fuente: elaboración propia

La ejecución de la estrategia “Aulas Ambientales” de la Secretaría Distrital de Ambiente durante el último cuatrienio (desde el 1 de julio de 2012 al 31 de diciembre de 2015) permitió involucrar un total de 268 850 habitantes de diferentes sectores de la ciudad. De este modo, se promovió el reconocimiento y apropiación de los territorios ambientales presentes en el Distrito Capital, además de fomentar el cuidado y mejoramiento de las aulas. Así mismo, en el periodo del 1 de julio al 31 de agosto de 2016, se han involucrado 6 773 ciudadanos y ciudadanas con el objetivo de aumentar el conocimiento en el cuidado y protección de los bienes y servicios ambientales, a través de la participación y educación de la ciudadanía en el Distrito Capital.

El trabajo continuo en los diferentes escenarios en los cuales se desarrolla la estrategia ha generado sentido de pertenencia y conocimiento en temáticas como el manejo integral de residuos sólidos, agua y estructura ecológica principal, biodiversidad, gestión de riesgos y cambio climático.

REFERENCIAS

- Cortés, L. (2014). *La educación inicial y el trabajo docente en el reconocimiento, respeto y celebración de la diversidad en la Bogotá humana*. (Presentación en internet). Recuperado de: <https://prezi.com/sayqj8-mkbty/la-educacion-inicial-y-el-trabajo-docente-en-el-reconocimiento-respeto-y-celebracion-de-la-diversidad-en-la-bogota-humana/>
- Decreto Distrital 619 de 2000. Por el cual se adopta el Plan de Ordenamiento Territorial para Santafé de Bogotá, Distrito Capital.
- García, J. y Nando, J. (2000). *Estrategias didácticas en Educación Ambiental*. Málaga: Aljibe L.S.
- Instituto Distrital de la Participación y Acción Comunal. (2013). *Lineamientos distritales para la aplicación de enfoque diferencial*. Bogotá: Alcaldía Mayor de Bogotá.
- Julio, M. y Hernández, A. (Eds.) (2014). *Territorios ambientales de Bogotá: historias de acciones colectivas*. Bogotá: Uniandes.
- Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible., Ministerio de Educación Nacional. (2002). *Política Nacional de Educación Ambiental SINA*. Bogotá D.C. 102

C. EXPERIENCIA INVESTIGATIVA

COLEGIO VILLA AMALIA UNIVERSIDAD DE LA SABANA

LA RENATURALIZACIÓN COMO ESTRATEGIA DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO, UNA EXPERIENCIA QUE CONSTRUYE CULTURA AMBIENTAL EN EL COLEGIO VILLA AMALIA, BOGOTÁ, D.C

Oscar Armando Quevedo, Mery Cely Suarez, Esperanza Esquivel Molina, Myriam Delgado Marti, Jorge Enrique Avendaño Osma, Ricardo Malpica, Luis Fernando Cifuentes y Guillermo Agudelo

Como profesores del colegio Villa Amalia ubicado en la localidad 10 de la ciudad de Bogotá (Engativá) y relacionados directamente con el ecosistema del humedal el Jaboque, puesto que colindamos con este en su parte media, conocemos las problemáticas ambientales de nuestro entorno inmediato y de las que afectan globalmente a nuestro planeta, ha sido de nuestro interés generar en nuestro espacio de desarrollo profesional la reflexión en torno a las dificultades de tipo ambiental que encontramos como especie humana y que afectan el territorio donde vivimos y a las especies con las que nos interrelacionamos.

La reflexión nos ha llevado a establecer el cambio climático como una problemática ambiental en la que nos enfocamos debido a que consideramos que es el resultado de muchas acciones humanas indebidas y que, mirada desde el problema ambiental global, es la que más consecuencias graves puede ocasionar sobre nuestro planeta.

1. Aspectos teóricos que fundamentan la experiencia como forma de mitigación frente al cambio climático:

La experiencia desarrollada en la institución se fundamenta en el desarrollo y análisis de los siguientes presupuestos teóricos:

1.1 Cambio climático

El cambio climático (CC) se define como un cambio en las condiciones medias o en la variabilidad del clima, atribuido directa o indirectamente a actividades humanas (cambios antropogénicos persistentes en la composición de la atmósfera mundial), que se añade a la variabilidad natural del clima observada durante períodos comparables.

El Protocolo de Kioto es un acuerdo internacional cuyo objetivo es estabilizar los gases de efecto invernadero emitidos por las actividades del hombre que aceleran el calentamiento global.

En la declaración de la Organización Mundial de la Salud del 2012, se afirma que el cambio climático es un hecho evidente que va a tener efectos en la salud humana y que se incrementará debido a la proliferación de enfermedades como: la malaria, el cólera, la diarrea, el dengue y el síndrome pulmonar. Se asocian con la aparición de inundaciones, producto del calentamiento global según informe del Programa de Naciones Unidas para el Medio ambiente, PNUMA. (2012)

Se generará, ineludiblemente, un aumento en la emisión de gases efecto invernadero (GEI) por mantener la línea de desarrollo que llevamos con la forma de producción que tenemos, la cultura de sobreexplotación de recursos que generamos para atender nuestras pretensiones consumistas, el uso de las energías fósiles y en resumidas cuentas, los comportamientos actuales de nuestra especie. Estos acertarán el sobrecalentamiento global y, por tanto, los efectos del cambio climático.

1.2. Educación ambiental

La educación ambiental y, por ende, la pedagogía ambiental desarrollada en la línea de la sostenibilidad asume la importancia del papel transformador de los sujetos participantes. Esta transformación puede ser negativa o positiva sobre el medio, de allí parte la importancia que se ve de sobrepasar la parte técnica de la ecología, como lo señala Sarmiento (2013) y entrar en los terrenos de la eco pedagogía.

También existen indicios de la importancia que se da al impacto de los sujetos intervinientes sobre la conservación y el mantenimiento de resultados sostenibles en los estudios de Martínez (2012), quien propone que las personas tomen conciencia y se responsabilicen del medioambiente mediante sus actitudes, comportamientos, conocimientos etc. Sarmiento (2013), admite que “los ciudadanos somos responsables de nuestras acciones y omisiones en el terreno ambiental” (p. 30).

El aceptar este papel transformador de la sociedad da una finalidad a la educación que es la de generar lo necesario para transformar comportamientos y así obtener una relación positiva, duradera y sostenible de la sociedad con los procesos ambientales.

1.3 Renaturalización y “Colegios más verdes”

El programa creado por el Jardín Botánico de Bogotá, en convenio con la Secretaría de Educación de Bogotá (SED), ha dado utilidad a los espacios en los colegios a reverdecerlos a través de la construcción de jardines agroecológicos y huertas escolares para lograr “Espacios equilibrados en términos paisajísticos, incluyentes y agradables estéticamente” (JBB, 2015)

1.4 Huella de carbono

En las consideraciones teóricas y metodológicas, el principal exponente del concepto para la aplicación de la huella de carbono es Jean Marc Jancovici. Su propuesta integra los fines de su creación y los resultados que se obtienen, así como el instrumento como método para medir los niveles de contaminación y generar conciencia en los individuos para proteger la atmósfera.

De tal manera, es nuestra intención emplear la medida de huella de carbono institucional en nuestro colegio para propiciar espacios de reflexión profunda, de modo que el evidenciar nuestra influencia sobre los problemas ambientales planetarios conlleve desarrollar acciones y cambios comportamentales que reduzcan nuestro impacto sobre esta crisis ambiental.

1.5 Desarrollo sostenible

Hace ya varias décadas que viene implementándose el término de desarrollo sostenible o sostenibilidad, concepto que, según González (2012), proviene del sector productivo y ha tenido una evolución en su perspectiva; ha dado origen a dos grandes tendencias: la ecoeficiencia y la ecoefectividad.

De acuerdo con Monroy y Ramírez (2004), la ecoeficiencia fue aplicada por primera vez como piloto en industrias de Dinamarca (1970) y ha tenido diferentes acepciones y fines. Se encuentra en el texto de González (2012) que, en el año 2000, el consejo empresarial mundial para el desarrollo sostenible lo definió como “Proporción de bienes y servicios que satisfaga las necesidades humanas y la calidad de vida al tiempo que reduzca el impacto ambiental y la utilización de recursos” (p. 98). En resumen, el término de ecoeficiencia tendría que ver con maximizar los beneficios con bajo impacto ambiental.

Otro aspecto que se desprende de la ecoeficiencia, como asevera González (2012), es que no podía verse solamente la sostenibilidad desde las variables económica y ambiental sino que para obtener resultados en este ámbito era completamente necesario integrar la variable social.

Al alejarnos del ámbito del sector productivo y entrar a los terrenos de la educación para la sostenibilidad, encontramos que Lloclla y Arbulú (2014) expresan “Los objetivos de una institución educativa ecoeficiente (IEE) en tres aspectos; uso eficiente de los recursos existentes, reducción de los impactos ambientales de sus actividades y valor de la sostenibilidad e innovación tecnológica y emprendimiento socioambiental” (p. 34). Se resalta, nuevamente, la importancia de incluir una dimensión socioambiental.

2. Descripción de la experiencia

Como parte de las actividades del proyecto PRAE en la institución Villa Amalia, se han efectuado a través del tiempo diferentes convenios con distintas entidades como, por ejemplo, con el acueducto de Bogotá y con la administración del humedal el Jaboque. Se han desarrollado actividades de reconocimiento florístico y faunístico del humedal, al igual que talleres y otro tipo de actividades que buscan desarrollar en los estudiantes un sentido consciente de la importancia de cuidar este ecosistema especial. Como proyecto significativo destacamos el desarrollado con el Jardín Botánico de Bogotá (JBB) “Colegios más verdes”.

2.1 Situación problema

Los pocos espacios verdes de la institución se encuentran degradados, si bien se detecta como posible causa los comportamientos inadecuados de la comunidad estudiantil sobre ellos.

2.2 Objetivos

Reverdecer la institución mediante la recuperación de una zona degradada. Capacitar a la comunidad estudiantil sobre la importancia de nuestras acciones frente a problemas globales, en especial el cambio climático.

Generar en la comunidad estudiantil comportamientos proambientales.

2.3 Metodología utilizada

El desarrollo del proyecto se enmarcó en los postulados de la investigación cualitativa y del modelo de investigación-acción. Se inició con una etapa de charlas de capacitación en diversos temas ambientales desarrollados por profesionales del JBB. Posteriormente, continuó con el desarrollo de talleres de reflexión y culminó con la fase de intervención, que se enfocó en el reverdecimiento y recuperación de la zona que se determinó para tal fin.

2.4 Resultados

2.4.1 Ecológicos

Proceso de renaturalización. 1.



Proceso de renaturalización. 2.



Proceso de renaturalización. 3.



Proceso de renaturalización. 4.

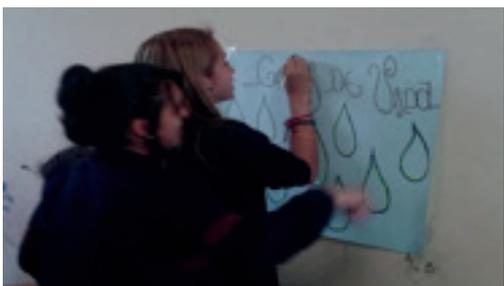
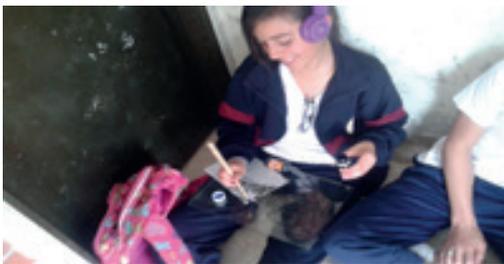


El proceso de renaturalización se desarrolló en la periferia de la institución sobre la parte externa de la malla que lo circunda, en convenio con la secretaría de gobierno y el jardín botánico.

Las plantas y el trabajo de siembra en el mes de octubre fueron donaciones de los estudiantes de grado 11, promoción 2015.

Dentro de las especies vegetales sembradas en esta actividad se encuentran, en gran parte, las conocidas como boca de dragón, Durantia y Durantia cenegada.

Fig 5, 6 y 7. Talleres ambientales y de reutilización de residuos sólidos. Agosto de 2015.



Las figuras 5, 6 y 7 corresponden al desarrollo de talleres ambientales implementados bajo el marco de reverdecimiento del colegio. En esta ocasión se implementa una forma de reutilización del vidrio a través de una técnica conocida como falso vitral.



Las figuras 8 y 9 corresponden a la celebración del día del agua en el año 2015. Dicha celebración corresponde con uno de los ejes temáticos que desarrolla nuestro PRAE. Esta actividad fue desarrollada por ciclos con la elaboración de diferentes productos como carteleros, mensajes "Gotas de vida", cuentos, caricaturas, etc., a partir de la reflexión sobre videos referentes al tema de uso del agua.

Abril – mayo de 2016.



Las figuras 10 y 11 imágenes hacen parte de la evidencia de un proceso de capacitación en el tema de cambio climático y de diagnóstico enfocado en huella de carbono, en convenio con practicantes de la carrera de ingeniería ambiental de la universidad de la Salle. Como producto, se obtuvo un informe presentado por las estudiantes de dicha universidad.

Abril – mayo de 2016.



Fig 12. Capacitación JBB. Marzo de 2016.



La figura 12 da cuenta de la capacitación realizada bajo el marco del convenio con el JBB “Colegios más verdes”, que inició a mediados de 2015 y terminó en el primer semestre de 2016.

Fig13. Zona a recuperar. Octubre de 2015.

La figura 13 muestra la zona que se determinó para ser intervenida y recuperada. Está el interior de la institución. Anteriormente, existía allí un jardín que se erosionó debido a que los alumnos usaban el espacio para desarrollar sus juegos.

**Fig14. Zona recuperada. Abril de 2016.**

La Figura 14 describe el resultado de la intervención en el espacio determinado para su recuperación. En estos momentos, existe participación de docentes y estudiantes para el cuidado y mantenimiento del jardín.

3. Futuro

Hasta este punto, esta acción podría percibirse como otra más de las acciones aisladas que se habían desarrollado por parte del proyecto institucional; no obstante, y curiosamente, en la búsqueda por generar un proyecto de intervención que impactara positivamente la dimensión ambiental de nuestra institución, se elaboró un diagnóstico que empleaba un instrumento de cartografía social para de-

terminar zonas problemáticas socioambientales dentro de la institución. Igualmente, al contemplar el ítem de zonas amigables institucionales, se evidencia en el estudio de sus resultados que el jardín realizado impacta notablemente las respuestas de los estudiantes, con una recurrencia de un 80% de relación como la zona más amigable de la institución.

Aunque no era el objetivo principal del diagnóstico, la relevancia del resultado llamó nuestra atención. Por ello, desarrollamos un proceso más profundo de indagación de por qué el espacio se volvió tan significativo para la comunidad estudiantil de la institución. Esta indagación se realizó por medio de entrevista a algunos estudiantes y mediante de una pequeña encuesta a un número mayor. En los datos obtenidos se evidencia que esas actividades que siempre habíamos considerado aisladas y poco impactantes sí han representado la adquisición de un conocimiento ecológico en los estudiantes, así como la idea consciente de que nuestro entorno está en crisis y que es necesario implementar acciones para su mejora.

Sin embargo, nos cuestionamos: si hay en verdad un conocimiento básico y se evidencia una posición de conciencia frente a la temática ambiental, ¿por qué los estudiantes aún manifiestan comportamientos ambientales inadecuados? Hay evidencia de una mala disposición de los residuos en los puntos ecológicos y de un manejo incorrecto de los desechos, a pesar de las canecas dispuestas en los patios, así que, ¿por qué se siguen degradando las pocas zonas verdes del colegio? Las Figuras 15-19 representan un nuevo diagnóstico encaminado a detectar problemáticas ambientales para desarrollar nuevas tareas de intervención.

Fig15. Mala disposición de las basuras. Abril de 2016



Fig16. Clasificación inadecuada de residuos. Abril de 2016



Fig17. Desperdicio de alimentos. Abril de 2016.



Fig18. Zona institucional deforestada. Abril 2016



Fig19. Zona institucional deforestada. Abril 2016



A partir de unas hipótesis acerca del hecho de ver la desconexión entre lo que se sabe, lo que se piensa y lo que se hace, se instala la idea de formar hábitos ambientales por medio de una educación ambiental basada en dos pilares “El desarrollo del pensamiento crítico y la responsabilidad social”.

Se toma como tópico transversal para su desarrollo el cambio climático y, a partir de este eje, se empiezan a diseñar instrumentos de intervención como la determinación de la huella de carbono institucional, la elaboración del diccionario ilustrado de cambio climático, el diseño del formato control para concurso de clasificación de residuos y limpieza de los salones, los talleres de desarrollo de pensamiento crítico y de responsabilidad social, la campaña educacional a través de mensajes positivos, las carteleras de compromiso ambiental y los talleres de reutilización de residuos.

Es justo aclarar que el proyecto no ha finalizado. Por el contrario, pero a favor, es importante decir que, en efecto, estas actividades concatenadas y constantes sí afectan positivamente el comportamiento de los integrantes de nuestra comunidad educativa en pro de nuestro entorno inmediato.

Conclusiones

- La zona recuperada con la intervención hecha, es decir, la elaboración del jardín, causó un gran impacto positivo en los estudiantes y será utilizado para continuar con la intención de reverdecer el colegio.
- Las capacitaciones desarrolladas establecieron en los estudiantes nuevos conocimientos acerca de problemáticas ambientales, tales como el cambio climático, sus consecuencias y lo que podemos hacer desde lo cotidiano para mitigarlos.
- Es de interés de los estudiantes contribuir al mantenimiento de lo logrado e iniciar nuevas tareas para el embellecimiento y recuperación ecológica de nuestra institución.

Retos

- 1 Medir y minimizar la huella de carbono institucional.
- 2 Dinamizar la educación ambiental para socializar el PRAE y formar cultura ciudadana ambiental.
- 3 Establecer nuevos convenios con instituciones oficiales y privadas para desarrollar proyectos que mejoren el ambiente escolar.
- 4 Formar hábitos pros ambientales que rijan el comportamiento cotidiano de los estudiantes.

REFERENCIAS

- González, E. (2012). La representación social del cambio climático. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 17(55), 1035-1062.
- Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis (2015). *Guía renaturalizando mi colegio, colegios más verdes*. Bogotá, D.C.
- Lloclla, H. y Arbulú, C. (2014). La educación en ecoeficiencia. *UCV- HACER, Revista de Investigación y Cultura*, 3(1), 31-39.
- Martínez, C. (2012). Ensayo crítico sobre la educación ambiental. *Revista electrónica Diálogos Educativos*, 24(12), 70-104.
- Sarmiento, P. (2013). Bioética ambiental y ecopedagogía: una tarea pendiente. *Acta Bioética*, 19(1), 29-38.

D. MOVIMIENTO CLIMÁTICO DE JÓVENES COLOMBIANOS

Experiencias de educación y gestión ambiental, mitigación y adaptación en la ciudad

Andrea María Cantillo Carrero, Leidy Jhoanna Cifuentes Gómez, Ángela Juliana Peña Salgado, Jean Carlos Jiménez Fuentes, Andrés Fernando Urrego Laiton y Camilo Trujillo Sarmiento. Miembros del Movimiento Climático de Jóvenes Colombianos

Introducción

En los últimos años, diversas organizaciones juveniles han venido creando dinámicas de empoderamiento frente al cambio climático, con el propósito de crear marcos de incidencia efectiva en las agendas climáticas de sus países y, de forma más amplia, en la agenda climática global. En este aspecto, se ha incluido el tema de las ciudades como un asunto clave. En el caso de Colombia, diferentes organizaciones ambientales, colectivos, redes, iniciativas y agremiaciones de jóvenes del país han venido uniendo esfuerzos para contribuir de manera activa al desarrollo de iniciativas que permitan enfrentar el cambio climático y sus consecuencias.

Para ello, al inicio se abordan de manera general los espacios donde los jóvenes han sido nombrados e incluso considerados actores claves en la agenda global; se hace énfasis en la reciente “Conferencia de las partes” de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático llevada a cabo en París en el 2015 (COP21) y la Tercera Conferencia de las Naciones Unidas sobre Vivienda y Desarrollo Urbano Sostenible (HÁBITAT III) que se desarrollará en el mes de octubre del presente año en Quito (Ecuador). Posteriormente, se indican las acciones locales, nacionales y de la agenda global que el Movimiento Climático de Jóvenes Colombianos y sus miembros han desarrollado o se encuentran desarrollando.

Objetivo

Dar a conocer el panorama de la incidencia juvenil en los temas de ciudades y cambio climático, desde la experiencia del Movimiento Climático de Jóvenes Colombianos y sus organizaciones miembros.

Metodología

En este apartado, se describe el proceso seguido para lograr la identificación de experiencias participativas y de incidencia juvenil del MCJC con apoyo de sus organizaciones miembro en instancia local, nacional e internacional. La metodología recoge y procesa la información de lo desarrollado desde el 2014, año de surgimiento del MCJC. La metodología se dividió en tres fases que se describen a continuación:

Primera fase: revisión de bibliografía y diagnóstico

Revisión de procesos de incidencia en las Cumbres Mundiales sobre cambio climático y ciudades, así como diagnóstico nacional sobre organizaciones con enfoque en juventud, cambio climático y ciudades sostenibles y sus acciones de incidencia.

Segunda fase: consolidación de experiencias

Relación de principales logros juveniles en las cumbres mundiales y articulación acciones y espacios de participación que permitieron reconocer acciones de incidencia de organizaciones vinculadas al MCJC a nivel local, nacional e internacional.

Tercera fase

Análisis de la información Desarrollo de reflexiones respecto al panorama general de la participación juvenil en los temas indicados y aportes desde el trabajo del MCJC en Colombia.

Resultados

Incidencia juvenil en la Agenda Climática Global

Desde la Cumbre de la Tierra en 1992 en Río de Janeiro (Brasil), cuando Severn Suzuki, una niña oriunda de Canadá y con entonces sólo 12 años se dirigió a los negociadores con un discurso emocionante y poderoso, se puede decir que se dio el primer espacio significativo de incidencia de los más jóvenes en las discusiones globales sobre el medio ambiente (Konja, 2009).

Sin embargo, solo hasta el año 2005 se llevó a cabo la Primera Conferencia de la Juventud (COY) en torno a las negociaciones sobre cambio climático desarrolladas en la onceava Conferencia de las Partes sobre Cambio Climático (COP11) en Montreal, Canadá. Las COY son desarrolladas por el Movimiento Climático Juvenil Internacional (IYCM) que logró que en el año 2009 en la COP15, el Secretariado de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático haya concedido el estatus electoral provisional a las organizaciones juveniles no gubernamentales (YOUNGO), que permite que los jóvenes puedan asistir a algunos talleres, tengan la capacidad de hablar en segmentos de alto nivel y un espacio de oficina y oportunidades para las reuniones bilaterales con los negociadores (Borg, 2012; UNFCCC, 2014).

El año pasado, en torno a la COP21 en París (Francia) se desarrolló la conferencia de la juventud de mayor envergadura que las precedentes COY, puesto que en otros países se hicieron conferencias paralelas a la de los jóvenes en París. Así, fue posible reunir unos 5 000 jóvenes.

Tras los tres días de la COY11, se produjo el 'Manifiesto', un documento que se llevó a la COP21 como resultado de las voces de los jóvenes. Su objetivo era expresar que los y las jóvenes son conscientes de los límites que tiene nuestro modelo de sociedad. Por ello, están dispuestos a propiciar un cambio de paradigma orientado hacia una sociedad más sostenible y deseable. Además, hacen un llamado a la firma de un acuerdo vinculante y ambicioso para enfrentar el cambio climático (COY11, 2015).

Los jóvenes también tuvieron un espacio de participación en la COP21, en el día de la Juventud y de las Generaciones Futuras. De este modo, buscaron incluir algunos componentes en el documento del Acuerdo de París, logrando que en la parte del Preámbulo se mencione la equidad intergeneracional, que supone que debemos entregar a las generaciones venideras un mundo que desde la estabilidad ambiental les brinde las mismas oportunidades de desarrollo que tuvimos nosotros (UNFCCC, 2015). Este se considera un buen avance. No obstante, se espera se incluyan temas tan vitales como el que estas menciones se hagan en la parte operativa del acuerdo.

Las ciudades y la Agenda Urbana Global

La Agenda Urbana Global se remonta a la creación de la Fundación de las Naciones Unidas para el Hábitat y los Asentamientos Humanos (FNUHAAH) en 1975, que sería el primer órgano oficial de la ONU dedicado a la urbanización y a tratar el crecimiento de las ciudades. Sin embargo, contaba con muy poco presupuesto porque, en esta época, los impactos de la urbanización no eran un problema urgente (UN-HABITAT, 2012)

En 1976, se reconoció el desafío de poner atención a la urbanización, por lo que se estableció la Primera Conferencia de Naciones Unidas sobre Asentamientos Humanos en Vancouver, Canadá, y se llamó Hábitat I. De allí surgió la Declaración de Vancouver sobre los Asentamientos Humanos que planteaba la prevención y el mejoramiento de los problemas originados por el crecimiento urbano, especialmente en los países en vía de desarrollo (UN, 1976). Veinte años después, en el año de 1996, se llevó a cabo la Segunda Conferencia de las Naciones Unidas sobre los Asentamientos Humanos (Hábitat II) en Estambul, Turquía. Su objetivo, evaluar los avances de los estados miembros de la ONU respecto a la urbanización desde la Declaración de Vancouver de 1976. Se concluyó que se necesitaba una acción inmediata para responder al deterioro de los asentamientos humanos y al desmedido crecimiento de las ciudades. Por ello, se proclamó la creación de una Agenda Urbana Global y se publicó la Declaración de Estambul sobre los Asentamientos Humanos (UN-HABITAT, 2012).

La incidencia juvenil en la Agenda Urbana Global

Durante Hábitat I, en 1976, no hubo incidencia de participación juvenil, aunque la Declaración de Vancouver sobre los Asentamientos Humanos sí hace mención de los niños y jóvenes. En el punto A del párrafo I “oportunidades y soluciones” se reconoce a los niños como grupo desfavorecido al que se debe “(...) garantizar la prestación de la salud, los servicios, la educación, la alimentación (...)” en el marco de asentamientos más habitables (UN, 1976). Respecto a los jóvenes, en el punto 18 del párrafo II “principios generales” se indica que los países deben crear condiciones para la integración de los jóvenes “(...) en las actividades políticas, económicas y sociales, en particular en la planificación e implementación de las propuestas de los asentamientos humanos y en todas las actividades asociadas” (UN, 1976).

Similar al caso de Hábitat I, en Hábitat II hubo participación directa de los jóvenes en la conferencia. No obstante, el punto 7 de la Declaración de Estambul sobre los Asentamientos Humanos indica:

“Reconocemos que las mujeres, los niños y los jóvenes tienen una necesidad especial de vivir en condiciones seguras, salubres y estables (...) Trataremos también de lograr la participación plena e igual de todas las mujeres y de todos los hombres y la participación efectiva de los jóvenes en la vida política, económica y social” (Hábitat II, 1996).

La tercera edición de esta conferencia se desarrollará en octubre de este año en Quito (Ecuador) y se espera que ofrezca espacio de incidencia juvenil, lo cual ha sido

ya movilizado por la organización CLIC! (miembro del MCJC en Colombia). De este modo, desarrollarán en Ecuador la primera Conferencia Juvenil en torno a Hábitat: la YOUTHAB, reconocida formalmente por la Oficina del enviado del Secretario General de la juventud. Busca consolidarse como la Conferencia Oficial de la Juventud para temas de Nueva Agenda Urbana que se espera consolidar durante Hábitat III (Youthab, 2016).

El caso de Colombia

A pesar de que distintas organizaciones juveniles han desarrollado trabajo en el ámbito ambiental en nuestro país, solo algunas pocas han tenido liderazgo en el tema del cambio climático o en el tema de ciudades. En el año 2014, un grupo de jóvenes colombianos, miembros de diferentes organizaciones, fueron convocados desde la iniciativa denominada 'Jóvenes Colombianos camino a la COP20'; se reunieron en la Décima Conferencia de la Juventud sobre Cambio Climático (COY10) desarrollada en noviembre de ese año en Lima, (Perú).

Allí, decidieron unir esfuerzos para trabajar el cambio climático desde diferentes enfoques; así nació el Movimiento Climático de Jóvenes Colombianos (MCJC). El MCJC se erigió como una instancia de confluencia organizacional, con presencia nacional, desde la cual se promueve una dinámica de incidencia en la política pública de cambio climático en el país. Esto ha implicado un ejercicio paciente de construcción que se ha ligado con la urgencia de incentivar estrategias para desarrollar liderazgo juvenil.

De este modo, se ha presentado una enorme oportunidad para potencializar los procesos de educación, adaptación, mitigación y mecanismos de implementación, contenidos en las apuestas centrales de los compromisos del país, a través de sus Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC) (UNFCCC, 2015). Dichos NDC tienen como objetivo que cada país contribuya al esfuerzo global de mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2°C con respecto a los niveles preindustriales, y conseguir esfuerzos para limitar ese aumento de la temperatura a 1,5°C, lo cual se especifica en el artículo 2 del Acuerdo de París (UNFCCC, 2015).

En estas metas se reflejan los esfuerzos por estimular una lógica de competitividad y sostenibilidad, en la que los jóvenes son un epicentro fundamental, en tanto que, por ser titulares principales de las mismas, reciben con mayor rigor sus impactos. Así se evidencia en aspectos en los que cuenta la gestión del riesgo, el ordenamiento territorial, la transferencia tecnológica, la investigación, la innovación, la generación de empleo y la estabilidad del entorno desde una meta concreta de mitigación, con indicadores de reducción del 20% al 2030 (García y otros, 2015).

Lo anterior ha determinado la intención de crear marcos de dinámicas organizativas con alcance nacional, orientadas a sumar esfuerzos para visibilizar acciones, en perspectiva de lograr los acumulados técnicos que permitan elevar la capacidad de incidencia. Esto, a su vez, ha obligado a un ejercicio interno de educación que permita saldar los inmensos interrogantes

que nos arroja el cambio climático y sus consecuencias, hecho que solo es posible desde la capacitación permanente y el intercambio de experiencias, factor que ha contribuido a contextualizar de manera efectiva los impactos de este fenómeno en diversos ámbitos y que ha permitido una articulación con distintos sectores para propiciar una política de gestión ambiental acertada y un proceso de exigencia para que la planificación urbana se ajuste a los estándares de adaptación con el claro propósito de armonizar el crecimiento económico, la inclusión social y la sostenibilidad.

Del mismo modo, se nos impone el desafío de afrontar el cambio climático en la ciudad, escenario donde se conjugan las mayores problemáticas del crecimiento poblacional, el aumento del consumo primario de energía, la multiplicación de asentamientos humanos en condiciones precarias que agudizan el riesgo, promueven la pobreza y sirven como catalizadores de desajustes sociales.

Por ello, desde el trabajo del MCJC y sus organizaciones miembros en el tema de ciudades y cambio climático, se busca que diferentes actores, incluidos líderes políticos, autoridades locales, asesores técnicos y sociedad civil de las ciudades, trabajen conjuntamente para generar entornos urbanos más sostenibles, a través del diseño e implementación de acciones efectivas de mitigación y adaptación al cambio climático.

Las organizaciones miembro del MCJC son: Plataforma Colombiana frente al cambio climático (Santa Marta), Club Botánico Ambiental (Medellín, Barranquilla, Bogotá), La Ciudad Verde (Medellín, Cali, Bogotá), Asociación Ambiente y Sociedad (Bogotá), Barranquilla+20 (Barranquilla), Climalab (Bogotá), CLIC! (Latinoamérica) y Red+Vos (Latinoamérica).

Dichas organizaciones se han encargado de apoyar, organizar o participar de algunos de los eventos que se mencionan a continuación:

- 10a Conferencia Mundial de la Juventud sobre Cambio Climático (COY10), Perú (2014): en el marco de la reunión se hizo parte de la construcción de la declaratoria de los jóvenes a nivel mundial y se participó en las mesas de construcción. Adicional a esto se realizaron exposiciones sobre el trabajo de los jóvenes de Colombia en este tema.
- 20ª Conferencia de las Partes de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (COP20), Perú (2014): varios integrantes de la delegación de jóvenes de Colombia asistieron de manera presencial a la reunión COP. En ella,

participaron en diversos eventos y se hicieron acercamientos con diferentes organizaciones internacionales para afianzar el trabajo a nivel nacional.

- Primer foro: Los Jóvenes Colombianos como actores influyentes en el Cambio Climático, Bogotá (2015): en este foro se reunieron, aproximadamente, 120 jóvenes a nivel nacional para debatir sobre la importancia del trabajo de los jóvenes en temas de cambio climático. Expertos nacionales fueron invitados para compartir sus experiencias y dar guías para incentivar el trabajo que se viene realizando.

FIGURA 1.

Foro: Los jóvenes colombianos como actores claves frente al cambio climático, noviembre de 2016, Bogotá (Colombia).



Fuente: elaboración propia

- “Pulmones verdes”, Medellín (2015): el Club Botánico Ambiental planteó la siembra de árboles nativos en honor a enfermos terminales. A través de la siembra del árbol, y a medida que éste fuera creciendo, se buscaba que aumentaran las esperanzas del enfermo. De igual forma, la intención es contribuir a la calidad del aire en la ciudad.
- 11a Conferencia Mundial de la Juventud sobre Cambio Climático (COY11), París (2015): Al igual que la asistencia en la COY10, diferentes jóvenes de Colombia hicieron parte de la construcción de la declaratoria de jóvenes a nivel mundial. De igual manera, se realizaron exposiciones de los trabajos realizados durante los años 2014 y 2015.

- 21ª Conferencia de las Partes de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (COP21), París (2015): 10 jóvenes colombianos asistieron en esta ocasión para realizar ponencias, trabajos de socialización, notas de prensa y foros virtuales para dar a conocer la posición de los jóvenes de Colombia frente a la problemática interna que tiene Colombia en temas de Cambio Climático.

FIGURA 2.

Algunos miembros del MCJC presentes en la COP21, diciembre de 2015, París (Francia).



Fuente: elaboración propia

- Seminarios de cambio climático, Magdalena (2016): a cargo de la Plataforma Colombiana frente al Cambio Climático y el MCJC, se desarrollaron tres seminarios en diferentes ciudades del departamento del Magdalena, enfocados en los impactos, desafíos y alternativas camino a la COP21.
- Encuentro Nacional de Jóvenes de Ambiente, Territorio y paz, Bogotá (2016): el MCJC contó con la participación de aproximadamente 20 jóvenes de diferentes regiones del país y allí se realizó el aporte desde la posición en temas de cambio climático. se trabajó en las mesas de construcción y diálogo y se logró la presencia de uno de sus miembros en la lectura final del documento.
- V Feria Internacional del Medio Ambiente (FIMA), Bogotá (2016): el MCJC contó con un stand donde presentó los diferentes trabajos realizados. Diferentes profe-

sores a nivel de Latinoamérica asistieron y compartieron con nosotros sus experiencias y sugerencias para continuar con nuestras actividades.

- “Jueves de Ciudad”, Bogotá (2016): durante el primer semestre del 2016, La Ciudad Verde, con apoyo del MCJC, invitó a expertos en 5 temas diferentes por 5 semanas para debatir sobre cómo construir ciudades bajas en carbono.
- “Ecomunidades”, Medellín (2016): el Club Botánico Ambiental se encargó de brindar charlas socioambientales a jóvenes de barrios populares de la ciudad, como herramienta práctica para generar concientización acerca de los efectos producidos por el hombre en la naturaleza y su reflejo en el cambio climático.

FIGURA 3.

Ecomunidades a la calle, junio de 2016, Medellín (Colombia).



Fuente: elaboración propia

- “Por mi barrio”, Medellín (2016): el Club Botánico Ambiental busca llevar a zonas vulnerables de la ciudad actos culturales, sociales y lúdicos en torno a la generación de conciencia ambiental para conformar de una ciudad resiliente.
- “Mi techo verde florece paz” Medellín (2016): El Club Botánico Ambiental se enfoca en la construcción versátil de techos verdes y agrohuertas en zonas marginadas de la ciudad, con el fin de aprovechar sus ventajas.

Además de la participación, organización y apoyo a eventos y proyectos de este tipo, el MCJC ha trabajado en diferentes documentos para la construcción de conocimiento sobre cambio climático y ciudades, así como de generar posiciones claras desde la perspectiva de los jóvenes. Son los siguientes:

- Declaratoria de los jóvenes latinoamericanos y caribeños rumbo a la COP20 y COP21: se desarrollaron declaratorias basadas en las necesidades que los jóvenes latinoamericanos y caribeños identificaban en sus países. Estas fueron entregadas a las delegaciones oficiales de varios países y se buscó trabajar sus temas junto con YOUNGO para asegurar su inclusión en el documento de la COP20 y en el Acuerdo de París durante la COP21.
- Tercera Comunicación Nacional sobre Cambio: movilizada por el profesor Gustavo Wilches-Chaux, el MCJC participó contestando una encuesta que buscaba reconocer las necesidades de los jóvenes frente a las prioridades y conocimiento de los documentos y legislación existente en torno al tema específico de Educación para el cambio climático.
- Notas y artículos: en torno al proyecto de la Agencia Joven Internacional de Noticias, impulsado por Red+VOS, algunos miembros participaron de la escritura de notas y artículos durante la COP20, la COY11 y COP21, los cuales fueron publicados en medios nacionales y varios medios internacionales.

Teniendo en cuenta lo anterior, se puede afirmar que la participación del Movimiento Climático de Jóvenes Colombianos y los demás miembros han logrado proponer y construir opciones y proyectos que contribuyan a combatir el cambio climático y sus consecuencias. Asimismo, se ha logrado incidir en escenarios locales e internacionales y con distintos públicos, incluyendo gobiernos, academia y variados sectores de la sociedad civil.

Conclusiones

El trabajo del MCJC se ha venido afianzando desde su creación y continuará haciéndolo a través de los años. Hoy en día, uno de los aportes más grandes que ha conseguido es que antes del gobierno perciban y noten la presencia de los jóvenes como actores que se encuentran haciendo seguimiento y que están interesados en la construcción de nuestras ciudades y país.

Uno de sus mayores logros ha sido la articulación que se ha dado entre distintas organizaciones, a la cual se suman cada vez más organizaciones y jóvenes como individuos para aprender y generar acciones de conocimiento e investigación. Además, se

ha logrado distribuir el conocimiento, curiosidad y compromiso que cada individuo debe tener en estos temas a más jóvenes dentro del país. Si bien esto no implica que ellos se unen al movimiento, son jóvenes que ya tienen herramientas y ven que sus decisiones contribuyen a la adaptación y mitigación del cambio climático, además de la construcción de ciudades más sostenibles.

Por otra parte, se ha logrado cerrar la brecha intergeneracional que había en temas ambientales en el país al promover mayor seguimiento y control a las decisiones que los políticos realizan. Sin duda, este es un trabajo que día a día crece y se consolida mucho más, ya que creemos que debemos ser actores activos en la construcción del mundo, país, ciudades y el campo que queremos.

REFERENCIAS

- Borg, K. (2012). Climate Change knowledge among youth in Durban: A case of study of COY7. (Tesis de maestría no publicada). University of KwaZulu-Natal.
- COY11. (2015). Manifiesto. Conference of Youth, COY11. París, France.
- García, C., Barrera, X., Gómez, R. y Suárez, R. (2015) *El ABC de los compromisos de Colombia para la COP21*. Bogotá: WWF-Colombia. 31 pp.
- HÁBITAT II. (1996). Declaración de Estambul sobre los Asentamientos Humanos. Conferencia de las Naciones Unidas sobre los Asentamientos Humanos. Estambul (Turquía).
- Konja, R. (2009). Severn Suzuki... (ESPAÑOL) La Niña que SILENCIO al mundo por 6:32 MINUTOS [Archivo de video]. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=n6yVTSReTQ4>, 26 de mayo de 2017.
- UN-HABITAT. (2012). Historia, mandato y misión en el sistema de la ONU. Recuperado de: <http://es.unhabitat.org/sobre-nosotros/historia-mandato-y-mision-en-el-sistema-de-la-onu/>, 26 de mayo de 2017.
- UN. (1976). The Vancouver Declaration on Human Settlements. United Nations Conference on Human Settlements. Vancouver, Canada. Recuperado de: <http://www.un-documents.net/van-dec.htm> , 26 de mayo de 2017
- UNFCCC. (2015). Acuerdo de París sobre Cambio Climático. Recuperado de: <http://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/spa/l09s.pdf>, 26 de mayo de 2017.

E. EXPERIENCIA INVESTIGATIVA DE LA FUNDACIÓN HUMEDALES BOGOTÁ

LA CIENCIA CIUDADANA EN BOGOTÁ: UNA CONEXIÓN ENTRE COMUNIDAD Y NATURALEZA

Jorge Emmanuel Escobar¹⁸

Olga Patricia González¹⁹



Introducción

Una perspectiva de un elemento en particular requiere de una mirada superficial para saber cómo podemos abordarla y de otra más profunda para entender el por qué se quiere abordar²⁰. Respecto al tema propuesto en el foro, se puede llegar a comprender la importancia de una mirada holística para enfrentar los cambios que vivimos, tanto sociales como naturales, puesto que de ellos va a depender nuestro accionar en el día a día. Sin embargo, se debe analizar, con una mirada profunda, la razón por la que diferentes alianzas y los múltiples proyectos se han conformado en las sociedades como respuesta del tema central frente a las necesidades que se dan y la falencia institucional.

.....
18 Director de la Fundación Humedales Bogotá.

19 Voluntaria de la Fundación Humedales Bogotá.

20 Muy condicionados por el peso de dicha racionalidad, nos hemos inclinado por una comprensión atomizada y fragmentada de la realidad. Así que nos situamos en el papel de observadores externos de una realidad expuesta a nuestra manipulación y dominio (Ruiz, 2002).

Desde la educación ambiental, un concepto relativamente nuevo para la educación tradicional y que se imparte en una sociedad democrática y centralizada, se han vinculado una clase de herramientas y otros conceptos que ayudan a entender mejor nuestro querer conocer. Es común saber conceptos y áreas básicas como, por ejemplo, matemáticas, español, sociales, inglés y ciencias naturales. No obstante, se han revelado nuevas preguntas por parte de los seres humanos y, en ocasiones, la educación tradicional no resuelve aquellas dudas²¹. Por este motivo, partimos del concepto de que la educación ambiental amplía ese querer saber y querer ser.

A través de los diálogos de saberes²², de la comunicación asertiva, de la pedagogía y otras herramientas, se vincula a las familias y se acerca a la comunidad. La educación ambiental²³ hace parte de un proceso de crecimiento personal y social; diferentes temas se pueden tratar desde esta educación, de manera que se tratan como uno solo y como parte de un todo. Además, se vinculan procesos ancestrales olvidados por el poco conocimiento que teníamos de estos. A pesar de esto, es el querer vincularse a nuestras raíces para entender nuestro futuro lo que posibilita magnificar la educación del respeto, el cariño y la constante dedicación para con nosotros mismos, con el otro y con el entorno que nos rodea²⁴.

Para complementar lo descrito anteriormente y vincularlo con el tema de adaptación y mitigación, ennumeramos los proyectos que la Fundación Humedales Bogotá, como organización gubernamental, ha desarrollado con un enfoque en comunicación y educación. Se habla de “ciencia ciudadana” y “periodismo ambiental” como perspecti-

.....
21 Gran parte de los enfoques tradicionales de la misma siguen reduciendo su ámbito a la mejora de nuestras relaciones con el medio natural, en base a una concepción reduccionista del medio ambiente y de las problemáticas medioambientales como las propias de los ecosistemas naturales. (Ruiz, 2002)

22 El “diálogo de saberes” y/o el “diálogo de cosmovisiones” consiste, en su forma más elemental, en intercambiar ideas para lograr entre todos los dialogantes un mejor manejo de mundo, o del mundo de la vida, o de la vida, o de la realidad de la que hacen parte quienes dialogan. (Urbina, 2013).

23 La educación ambiental necesita de la Ética Ecológica para superar la concepción restringida y ambientalista de la Ética Medioambiental, centrada únicamente en el “buen uso” del medio natural, en base a la misma razón instrumental y antropocéntrica desde la que se han gestado nuestras relaciones con dicho medio. (Ruiz, 2002).

24 Para la construcción de un proyecto intercultural, no folclorizado, no expropiatorio y no demagógico, es importante el reconocimiento de los sistemas de saberes indígenas con un estatuto epistemológico capaz de interactuar de forma horizontal con las ciencias llamadas occidentales, en el marco de la convergencia y el acuerdo entre diversos actores. En ello, juega un papel estratégico la alianza entre indígenas, científicos y políticos, y el avance conjunto sobre espacios diversos, tanto de ámbitos locales, como regionales, sin dejar de insistir en los espacios del debate internacional, tales como la Organización de Naciones Unidas, la UNESCO, la OIT, la OEA y otros organismos multilaterales. (Pérez y Argueta, 2011).

vas de gestión para empoderar al ciudadano²⁵ con temas de su diario vivir. Así, registra y documenta y comparte con otras personas y se organizan comunidades formadas en elementos claves de la sociedad: valores, moral, ética, respeto a la naturaleza, diversidad e igualdad, conservación y protección, entre otros.

Algunas experiencias han sido estipuladas para la capital. Sin embargo, han tenido poco reconocimiento o seguimiento y por eso, el objetivo es aportar y empoderar a las poblaciones más cercanas a los lugares o las que tengan cierto interés en cuidar un ecosistema. Así, pueden ser parte de una red ciudadana capaz de tomar decisiones en pro de su bienestar local y regional. El proyecto tiene un enfoque en los humedales²⁶ de la capital colombiana, tanto los reconocidos legales como los que se forman en temporadas de lluvia y son importantes para Bogotá, debido a que son ecosistemas²⁷ fuertemente presionados por diversas problemáticas antrópicas, como la del desconocimiento de los bogotanos en su existencia e importancia funcional, en componentes naturales y sociales.

Se propone como un macroproyecto para enlazar los proyectos e investigaciones que salgan de este ejercicio en las comunidades bogotanas y sus ecosistemas. Así, funcionará como un canal de comunicación, vinculación entre personas, organizaciones y naturaleza. Igualmente, es posible crear alianzas, fortalecer la comunidad e impulsar más microproyectos desde la “ciencia ciudadana” y el “periodismo ambiental”.

1. Objetivos

1.1. General

Formar a los voluntarios a través de un proceso educativo, con el fin de posibilitar y promover las prácticas de “ciencia ciudadana” y “periodismo ambiental” en los ecosistemas de Bogotá D.C.

1.2 Específicos

Fomentar la participación ciudadana activa de ecosistemas de Bogotá como los humedales.

Contribuir en la resolución de conflictos que surgen en los espacios naturales de la ciudad capitalina.

.....
25 Solo en la medida en que todos nos untemos de ciencia podremos apropiarnos de ella para resolver los problemas cotidianos. (Arango, 2013).

26 Los humedales son vitales para la supervivencia humana. Son uno de los entornos más productivos del mundo, y son cunas de diversidad biológica y fuentes de agua y productividad primaria de las que innumerables especies vegetales y animales dependen para subsistir. (RAMSAR, 2011).

27 A los humedales se les conoce como chupqua (CHUCUA) (Fundación humedales Bogotá, 2011).

Construir un proyecto grupal que recoja todos los contenidos y la experiencia adquirida antes y durante el proyecto.

Armonizar el proyecto “ciencia ciudadana” junto al de “periodismo ambiental” dentro de las actividades principales de la fundación.

2. Metodología

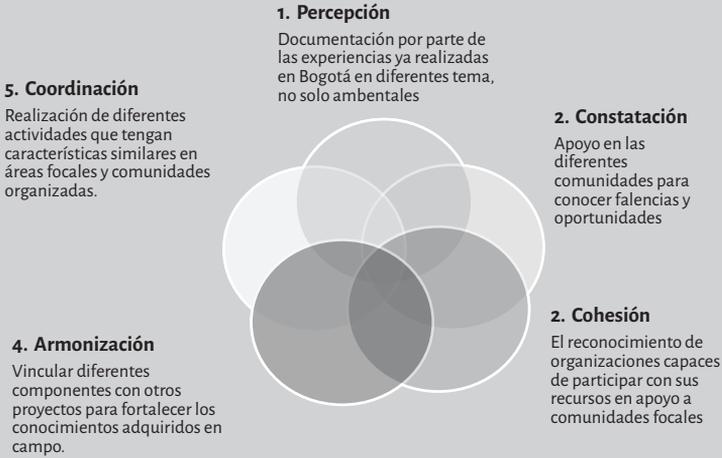
2.1 Alcance

El proyecto está planteado como una investigación. Su finalidad es investigación aplicada, puesto que el conocimiento que generamos se da a través de la práctica y el diario vivir, con fundamentos ya establecidos. Utilizamos los medios documental y de campo, puesto que se revisarán experiencias dadas y se monitorearán las nuevas experiencias. Es un estudio descriptivo²⁸, que detalla y formaliza los trabajos dados en diferentes comunidades que requieren una cierta difusión. Se emplea un método cualitativo, y se describe cómo se ajustan las variables a lo encontrado. Igualmente, en cada proyecto en particular, se podrá dar enfoques cuantitativos para recopilar datos²⁹.

.....
28 En un estudio descriptivo se seleccionan una serie de conceptos o variables y se mide cada una de ellas independientemente de las otras, con el fin, precisamente, de describirlas. (GÓMEZ Posada, 2009).

29 Se han utilizado métodos cualitativos dentro de paradigmas cuantitativos y viceversa. (GÓMEZ Posada, 2009).

FIGURA 1.
Metodología para el proyecto de investigación



Fuente: elaboración propia

La metodología contará con una serie de principios o lineamientos para poder trabajar con los equipos que se formen, de tal manera se puedan presentar los resultados con claridad y en los tiempos adecuados para continuar con el proyecto.

2.2. Herramientas de medición

En la siguiente tabla se detallan las actividades, herramientas, características y resultados que se deben conseguir según la información obtenida y analizada.

TABLA 1:

Plan general del proyecto investigativo.

Objetivo General: formar a los voluntarios a través de un proceso educativo, con el fin de posibilitar y promover las prácticas de ciencia ciudadana y de periodismo ambiental en los ecosistemas de Bogotá.

Actividades	Herramientas	Características	Resultados
1. Desarrollo de los objetivos específicos.	Se recopila la información obtenida	Se emplean unos lineamientos según la metodología ya explicada.	Documento y presentación final que contenga la información obtenida y analizada.
2. Recopilación de la información de manera organizada.	Herramientas informáticas y de cómputo, tales como Word, Excel y Powerpoint.	Determinarán un orden de la información para que sea clara y precisa cuando se analice y se presente.	

Objetivo específico 1: fomentar la participación ciudadana activa en los espacios naturales de Bogotá D.C.

Actividades	Herramientas	Características	Resultados
Visitas de reconocimiento.	Registro fotográfico.	Fotografías precisas frente a las características y problemáticas de cada ecosistema y comunidad.	Imágenes comparativas y características de cada lugar.
Recopilación de la información documental.	A través de encuestas, entrevistas y presentación de informes.	Preguntas y observaciones que ayudarán a enfocar los conocimientos que se deben generar y las necesidades de las comunidades.	Reconocimiento de las categorías frente a las principales problemáticas, biodiversidad, entre otros de los ecosistemas en general.

Fuente: elaboración propia, 2016

Continuación

Plan General del Proyecto Investigativo

Objetivo específico 2. Contribuir en la resolución de conflictos que surgen en los espacios naturales de la capital colombiana.

Actividades	Herramientas	Características	Resultados
Diseño de un cronograma	Creación de un calendario con actividades puntuales, responsables y plazos, entre otros, mediante reuniones con las comunidades.	Se especifican los temas de interés a desarrollar para cada ecosistema en estudio frente a las necesidades establecidas.	Aproximaciones a una valoración de actitudes y conductas y reconocimiento de las fortalezas de cada persona.
Reconocimiento de los escenarios en los temas ejes.	Cambio climático, conservación y liderazgo en comunidades, enfoque ambiental.	Conocer los elementos naturales de los ecosistemas y las acciones antrópicas realizadas y las planteadas.	Lineamientos de los escenarios claves para estudio y registros inéditos de la comunidad.

Objetivo específico 3. Construir un proyecto grupal que recoja todos los contenidos y la experiencia adquirida durante el proceso

Actividades	Herramientas	Características	Resultados
Revisión y unión de proyectos individuales.	Salidas de campo y secciones teóricas que fortalezcan los proyectos y las bases para realizar investigaciones.	Frente a la influencia social y la participación en diferentes componentes (ecológicos, económicos, sociales, educativos).	Análisis de la sensibilidad y aceptación del proyecto en general y de los particulares.

Objetivo específico 4. Armonizar el proyecto de ciencia ciudadana con el de periodismo ambiental dentro de las actividades principales de la fundación.

Actividades	Herramientas	Características	Resultados
Recolección de datos similares en ambos proyectos.	Tablas, fotografías, experiencias documentadas.	Buscar características que compartan y fortalezcan ambos proyectos y sus participantes.	Trabajo base para otros proyectos, registros documentados y fortalecimiento comunitario.

Fuente: elaboración propia

Plan General del Proyecto Investigativo

Objetivo específico 4. Armonizar el proyecto de ciencia ciudadana con el de periodismo ambiental dentro de las actividades principales de la fundación.

Actividades	Herramientas	Características	Resultados
Fortalecimiento de la ciencia ciudadana a través del periodismo ambiental.	Medios web, programas informáticos y mesas de trabajo.	Conocer las herramientas del periodismo ambiental, capacitar a las personas en temas puntuales para la comunicación en web.	Trabajos documentados, participación ciudadana y desarrollo web de varias experiencias.

Nota: se requiere estar revisando constantemente las actividades con los resultados obtenidos para el manejo adecuado de las herramientas.

Fuente: elaboración propia

3. Resultados

3.1 Obtenidos

El proyecto “ciencia ciudadana” se desarrolló en el sitio web y ha demostrado una gran acogida por parte de las comunidades a las que hemos llegado y con las organizaciones que nos hemos vinculado. Es importante conocer la importancia que tiene “ciencia ciudadana” en la construcción de un territorio responsable y sostenible, ya que nos ofrece herramientas de investigación, que incluyen la identificación y resolución de problemáticas, recolección de datos y sistematización (Fundación Humedales Bogotá, 2014).

Existen dos trabajos que se deben destacar en este momento, debido a la información obtenida, los métodos utilizados y los líderes formados para continuar con la labor una vez nosotros hayamos dado las herramientas y brindado el apoyo necesario inicial. Se tratan de el mapeo de los humedales de Bogotá y una vinculación con una entidad distrital para trabajar en una subcuenca de Bogotá.

Mapa de los humedales de Bogotá: Ejercicio de “ciencia ciudadana” que ha podido identificar humedales de la ciudad de Bogotá, cuerpos de agua que han sido reconocidos como parques ecológicos distritales. Se incluye su ubicación, caracterización, cómo llegar a estos ecosistemas, entre otros datos de interés. Igualmente, traemos a consideración la ciencia ciudadana a través de la cuenca Fucha, experiencia que recopila los recursos del Jardín Botánico

de Bogotá con los de la Fundación Humedales Bogotá. Su objetivo es reconocer las organizaciones que han trabajado en diferentes actividades a través de la cuenca Fucha³⁰, y ayudar a involucrarlos en temas de conservación, preservación y cuidado de lugares de importancia para la biodiversidad, la educación y el fortalecimiento social.

3.2 Esperados

Se espera que se fortalezca la organización con los voluntarios nuevos que se van incorporando y quieren compartir su conocimiento con nosotros. Esto nos refuerza en el tema de poder capacitar a personas líderes que comunicarán y serán replicadoras de una manera propositiva. Además, esperamos vincular otros proyectos como, por ejemplo, talleres, charlas, periodismo ambiental, entre otros, para motivar a más personas a trabajar más por intereses sociales y ambientales que netamente económicos.

Otro resultado esperado es seguir vinculados o vincular organizaciones para fortalecer comunidades focales en temas específicos, como biodiversidad, conservación, conocimiento de su espacio natural más cercano, entre otros.

Por último, se espera revisar las características similares con el periodismo ambiental, que mejorará los resultados obtenidos, de tal forma que se comunique adecuadamente los trabajos llevados a cabo por parte de la fundación, sus voluntarios y/o las alianzas que se establezcan.

Conclusiones

- La ciencia ciudadana tiene varios aspectos claves a resaltar que hemos encontrado frente a los trabajos desarrollados mencionados a continuación. El proyecto, en general, se ha fortalecido y las falencias se han disminuido.
Se han tomado todas las oportunidades que se presentan en los humedales y su entorno. Trabajar en equipo es importante para poder conocer qué tema queremos tratar y qué podemos aportar como individuos para este proyecto.
- Existen diversas organizaciones interesadas en formar alianzas, es necesario revisar sus fortalezas con las nuestras para determinar las mejores maneras de participar sin intervenir ni entrar en discusiones.
- Todos los proyectos en particular requieren una metodología, y esta se define según el objeto de estudio. Cuando se trabajó con humedales, solo se enfocó en sus generalidades para poder tener un contexto mejor de Bogotá y sus falencias en información. Con respecto a la cuenca Fucha, el enfoque de biodiversidad y, más

puntual, el tema de monitoreo de aves, se generan formatos de registro únicos que se fueron fortaleciendo con las prácticas establecidas.

En general, la ciencia ciudadana y los microproyectos realizados presentan una relación en el tema de cambio climático debido a que aportan al conocimiento y el reconocimiento de los espacios y sus características, para poder saber qué acciones de mejora en pequeña escala se pueden hacer. De este modo, se benefician unos pocos al principio, mas gracias a la réplica se generan unas modificaciones en la manera de percibir la información y en la cultura, que se va aliando con el tema natural, respeto hacia el otro, tolerancia y trabajo en equipo.

El reto se encuentra en llegar a vincular en todos los procesos a los ciudadanos con cierta voluntad y a las diferentes comunidades organizadas que pueden ser parte de este gran proyecto, llevando a cabo diversas investigaciones, experiencias y documentos para ser punto de referencias de trabajos a nivel local, regional, nacional e internacional.

Arango, R. (2013). Ciencia ciudadana. *El colombiano*, internet.

Finquelievich, S. y Fischnaller, C. (2014). Ciencia ciudadana en la sociedad de la información: Nuevas tendencias a nivel mundial. *Revista Iberoamericana de Ciencia*,

REFERENCIAS

Tecnología y Sociedad - CTS, 9(27), 11-31.

Fundación Humedales Bogotá. (2011). Humedales de Bogotá. (internet).

Fundación Humedales Bogotá. (2014). Ciencia Ciudadana. (internet).

Pérez, M. y Argueta, A. (2011). Saberes indígenas y diálogo intercultural. *Cultura y representaciones sociales*, 5(10).

RAMSAR. (2011). La importancia de los humedales. Recuperado de: <http://www.ramsar.org/es/acerca-de/la-importancia-de-los-humedales>, 26 de mayo de 2017.

Ruiz, A. (2002). Ética, ecología y educación ambiental en el siglo XXI. España: Universidad de Salamanca Ediciones.

Urbina, F. (2013). *Notas para un diálogo de saberes*.

F. EXPERIENCIA INVESTIGATIVA DEL GRUPO GESTIÓN AMBIENTAL ANDINA (GAA). DE LA FUNDACIÓN UNIVERSITARIA DEL ÁREA ANDINA

RUTA PEDAGÓGICA PARA LA ADAPTACIÓN Y MITIGACIÓN A LA VARIABILIDAD Y CAMBIO CLIMÁTICO, A PARTIR DEL CIRCUITO ECOSISTÉMICO ENTRE LOS HUMEDALES CONEJERA, TORCA-GUAYMARAL Y CÓRDOBA BOGOTÁ. D.C.

Clara Inés Pinilla Moscoso
Marcela Ríos Rodríguez

Resumen

La construcción de la ruta pedagógica para los procesos de adaptación y mitigación por la variabilidad y cambio climático en un determinado territorio se enfocó desde el trabajo e investigación en gestión ambiental compartida y participativa con diferentes actores de sectores gubernamentales. Son los siguientes: Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis con el equipo gestor de Humedales, la Red de humedales Conejera, Torca-Guaymaral y Córdoba, del Grupo Scout 70 Cahuinarí, la Fundación Humedales Bogotá, La Universidad Ciencias Aplicadas y Ambientales (UDCA) y los grupos comunitarios de los humedales Conejera, Torca-Guaymaral y Córdoba que desde el año 2014 al 2016 han participado en procesos como salidas de campo, recorridos, mesas de trabajo y foros, convocados por la Fundación Universitaria del Área Andina a través de la Especialización Gestión Ambiental.

Las anteriores acciones se encaminaron a encontrar estrategias para proteger y conservar el humedal Torca-Guaymaral. Igualmente, se empleó la metodología de investigación acción; la observación participante, el diálogo de saberes y la cartografía social facilitaron una construcción colectiva y las orientaciones socioambientales con el diálogo de saberes y aportes institucionales, sociales y colectivos que iluminaron la contextualización preliminar de la ruta pedagógica para la adaptación y mitigación al cambio climático, en este sector de la ciudad.

La ruta pedagógica para la adaptación y mitigación al cambio climático se propuso con el desarrollo de los siguientes parámetros:

- Convocatoria de diferentes actores, con el fin de establecer y apoyar diferentes sinergias de trabajo a la Secretaría de Ambiente, el Jardín Botánico, la red Torca-Guaymaral, la red humedal Córdoba, la universidad UDCA y Fundación del Área Andina y algunos grupos sociales y comunitarios.
- Conocimiento físico del territorio y del circuito ecosistémico por parte de los diferentes grupos sociales y comunitarios, entidades gubernamentales y privadas (universidades).
- Educación ambiental hacia la construcción de una cultura preventiva local, ante el riesgo físico en el territorio por efectos de la vulnerabilidad climática.
- Gestión Ambiental para planificar los procesos de adaptación y mitigación.

Introducción

La universidad contemporánea debe comprometerse bajo el marco de la responsabilidad social y la ética ambiental, con acciones investigativas, curriculares y de gestión social del conocimiento para promover, diseñar, desarrollar y realizar intervenciones socioeducativas para la inclusión de la educación para el desarrollo sostenible, encausada a la formación de ciudadanos comprometidos, conscientes y capaces de incidir en la construcción de territorios sanos y sostenibles que mejoren la calidad y estilo de vida de los habitantes a nivel local y regional.

Como se indica en el Plan Nacional de Adaptación, "Es fundamental contar con información local, dado que cada territorio enfrenta retos particulares debido al cambio y la variabilidad climática. Así mismo, es indispensable vincular la participación comunitaria en el proceso de planificación y definición de medidas de adaptación para lograr una adaptación más efectiva y duradera, ya que son las comunidades las que mejor conocen sus características y necesidades" (Departamento Nacional de Planeación, 2012, p.15).

Además, teniendo en cuenta que la educación para la sostenibilidad debe potenciar el compromiso con valores, principios, actitudes y comportamientos de los diferentes grupos y colectivos sociales para mejorar y tener relaciones armónicas con los seres humanos y con la naturaleza, los imperativos educativos son la construcción de paz, la defensa de la vida en todas sus formas y manifestaciones y el conocimiento y apropiación de los objetivos del desarrollo sostenible según la agenda 2030 de la ONU.

Por las premisas anteriores, el Grupo de Investigación Gestión Ambiental de la Especialización en Gestión Ambiental (GAA), de la Fundación Universitaria del Área Andina en el marco de las líneas de investigación gestión ambiental local (GAL) y par-

ticipación, educación y cultura por la sostenibilidad (PECUS), se ha comprometido con acciones investigativas para aportarle a la ciudad granitos de arena que mejoren la calidad de vida de las personas y con la protección y conservación de los ecosistemas. Así mismo, para este momento de urgencia planetaria, con contribuciones a la adaptación y mitigación de la vulnerabilidad y cambio climático en la ciudad.

En el 2014, el grupo había desarrollado el proyecto “caracterización ambiental del humedal Torca-Guaymaral” donde se hizo el diagnóstico de la problemática y las características ecológicas del entorno. A partir de esta información, se plantea el diseño de estrategias de gestión y educación para el desarrollo sostenible y la adaptación al cambio climático en el circuito ecosistémico que integra los humedales Conejera, Torca-Guaymaral y Córdoba.

Aspectos metodológicos

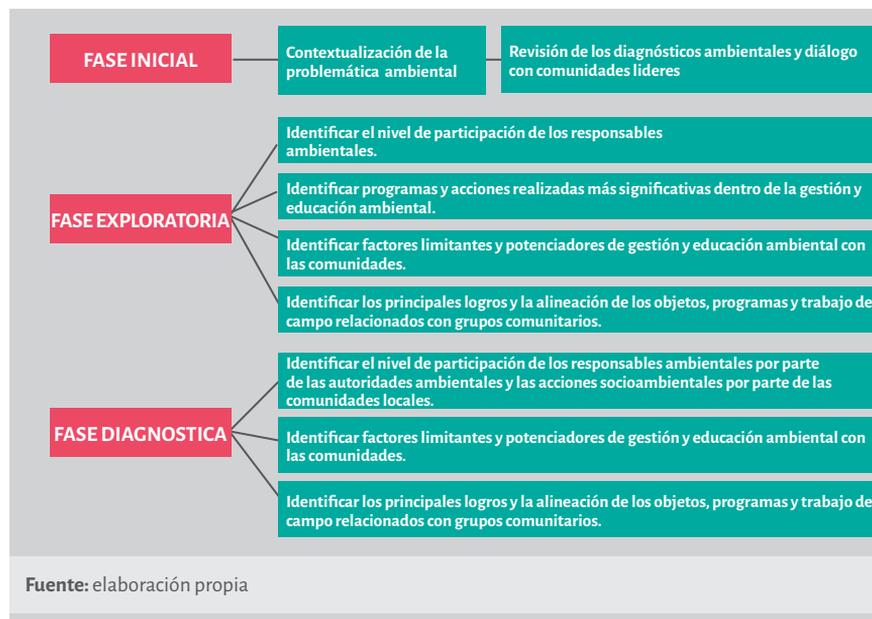
El estudio se realizó en el circuito ecosistémico entre los humedales Torca–Guaymaral, Córdoba y Conejera, de Bogotá. El tipo de investigación desarrollado fue acción–participación, mediante el método territorial cualitativo. Se revisó la cartografía social levantada en el año 2014, para el reconocimiento y conocimiento del entorno físico-espacial. Así, se permitió la conciencia del espacio y el tiempo donde se habita en el entorno cultural y natural. Además, se reconocieron los significados del espacio social en que se interactúa de una manera participativa y que además permitió al grupo de investigación identificar cómo las comunidades hacen la gestión del territorio de una manera dinámica. Esto generó la identificación de los bienes y servicios ambientales de conservación y protección de acuerdo con la cultura local (Cifuentes, 2010), (Asociación de Proyectos Comunitarios, 2005).

Esta metodología se basa en el desarrollo de mesas de trabajo local de los humedales en mención. Se constituye la conversación como un intercambio de saberes, interpretaciones, opiniones, razones, emociones y experiencias. De este modo, se produce una nueva visión de la realidad del territorio y sus afectaciones por el cambio y vulnerabilidad climática y se superan las visiones superficiales de la realidad para afianzar la pertenencia sobre la tierra viviente, considerando el cambio permanente en el proceso de construcción y transformación de la realidad.

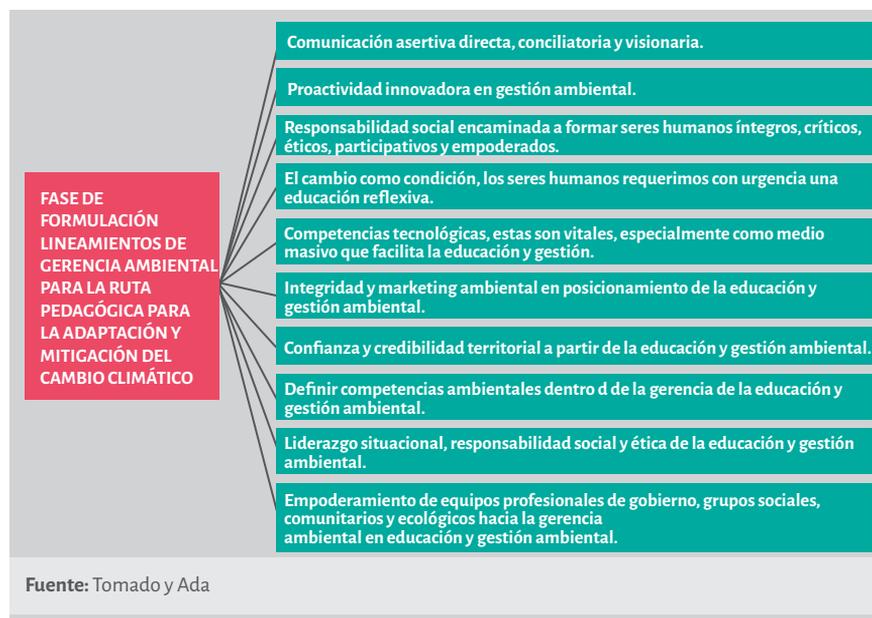
Este trabajo se desarrolló a partir de las siguientes fases:

- Fase inicial
- Fase exploratoria
- Fase diagnóstica
- Fase de formulación de lineamientos de gerencia ambiental

FIGURA 1.
Fases de desarrollo del proyecto.



Fases de desarrollo del proyecto (continuación)



Entre las actividades realizadas para el desarrollo de estas fases se encuentran:

1. Identificación del circuito ecosistémico
2. Trabajo articulado con actores integrantes de redes de humedales Torca-Guaymaral, Conejera y algunos actores de humedal córdoba
3. Catorce salidas de campo participativas, donde se realizó observación participante, diálogo de saberes, cartografías, opiniones sobre efectos y propuestas para preparar adaptación y mitigación de cambio climático y experiencias de diferentes actores de trabajo socioambiental en territorios diversos de la ciudad donde se trabajó.
4. Análisis de datos, revisión de diario de campo, de cartografías y posturas de los diferentes actores públicos, privados y comunitarios sobre la pregunta:
¿Qué debemos hacer para la adaptación y mitigación del cambio climático en la ciudad y en zonas ecosistémicas del humedal?
5. Resultados según objetivos y diseño de la ruta pedagógica para la adaptación y mitigación.

Mapas del pasado con el objetivo de rescatar la memoria colectiva de las comunidades.

Mapas del presente que dieron una visión de la situación actual, inmediata.

Mapas del futuro de cómo se quiere que sea el territorio, también para dar una visión por los territorios humedal como es el Humedal Torca-Guaymaral³¹, el humedal de la conejera y la Reserva Van Der Hammen que se quieren proteger y conservar y que forman parte de la conectividad ecológica que se ha visto afectada por la vulnerabilidad climática y cambio climático. Con estos tres mapas se pudo tener la visión integral del territorio a partir de la cultura local (APC, 2005).

A partir de esta información y del manejo de la cartografía social¹ se estructuró el trabajo metodológico con participación de los diferentes actores, para profundizar en las rutas de adaptación a la variabilidad y cambio climático a cada una de las visiones y ver las similitudes y diferencias en la gestión del ambiente que cada una realizó,

.....
31 Pinilla M Clara. Elementos de Gestión Ambiental para la conservación del Humedal Torca-Guaymaral. (2015) "Es fundamental destacar la importancia de la cartografía social como una herramienta metodológica, privilegiando la interacción, el manejo de la interdisciplinariedad de los saberes sociales, los comunitarios y las disciplinas de los diferentes campos del conocimiento. Su papel protagónico es el de convocar a todos los actores a mirar un mismo territorio, conlleva principalmente análisis del entorno inmediato como diferentes ecosistemas y territorios en conflicto socioambiental como el humedal Torca-Guaymaral. Estos intercambios y ópticas para leer, interpretar, analizar y comprender las dinámicas territoriales-en diálogos directos de las autoridades y entidades del distrito en este caso- con las comunidades fortalecen los acercamientos para las conciliaciones y llegar a acuerdos de sobre la medida de protección y conservación del territorio.

teniendo una visión integral del territorio para poder identificar las problemáticas socioambientales en el circuito ecosistémico entre los humedales Torca – Guaymaral y Córdoba, de Bogotá. Tras esto, se evaluó el entorno, socioambiental que rodea a las comunidades que impide la conservación de estos ecosistemas.

La población que permitió el desarrollo de objetivos estuvo conformada por los grupos socioambientales representados por entidades y autoridades ambientales: Comunidades, colectivos sociales públicos y privados, la comunidad aledaña a los Humedales Torca y Guaymaral y la sociedad civil interesada.

Desarrollo Investigativo: Ruta pedagógica para la adaptación y mitigación a la variabilidad y cambio climático para el circuito ecosistémico de los humedales Conejera, Torca-Guaymaral y Córdoba.

El Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático IPCC, define “la adaptación como aquellas iniciativas y medidas encaminadas a reducir la vulnerabilidad de los sistemas naturales y humanos ante los efectos reales o esperados de un cambio climático. Existen diferentes tipos de adaptación: preventiva y reactiva, privada y pública, autónoma y planificada. Algunos casos, como ejemplos de adaptación, se refieren a la plantación de manglares para defender la costa de mareas altas asociadas al aumento del nivel del mar, o la provisión de sombra para proteger cultivos sensibles a estrés térmico en un escenario de incremento de la temperatura”. (Adaptación al Cambio Climático en Colombia, 2012),

La ruta pedagógica propuesta considera integrar los aspectos de adaptación y mitigación de una manera interdisciplinar, política, técnica, educativa y desde la gestión ambiental como dos indicadores inseparables para facilitar los procesos de educación, gestión y prevención a la variabilidad y cambio climático. Estos dos aspectos requieren del desarrollo de estrategias de articulación de carácter educativo y de gestión a nivel institucional y local, con el fin de generar una gestión ambiental, política, técnica, socioeconómica y cultural compartida y coordinada, y con la información pertinente y oportuna que permita una adecuada toma de decisiones para asumir los riesgos, las amenazas y los desastres. Se hace a partir de fortalezas y competencias territoriales adquiridas a través de la formación comunitaria en la cultura de la prevención ciudadana y ecológica en el marco de la ética y la responsabilidad social.

Los principales elementos de gestión y educación ambiental que se consideraron como indicadores fundamentales en la construcción de la ruta pedagógica para la adaptación y mitigación son los siguientes:

FIGURA 2.
Propuesta de la ruta pedagógica



1. Convocatoria de diferentes actores

La gestión ambiental incluye la estructura organizativa, en la cual participan diferentes actores sociales. En este caso, las universidades juegan un papel protagónico en las actividades de investigación y responsabilidad social, dado que conllevan la planificación de responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos e intervenciones académicas, sociales e investigativas, así como un aporte significativo que realiza la academia al desarrollo ambiental de la ciudad y la región. Además, “En este sentido, la hoja de ruta para la elaboración de los planes de adaptación dentro del plan nacional de adaptación al cambio climático (PNACC), destaca que durante la formulación de los mismos es trascendental contar con la representación de la mayor cantidad de grupos de actores, como son las comunidades locales. Su importancia yace en el hecho recurrente de que en el caso de los sectores, los practicantes de las actividades más básicas son quienes mejor conocen los impactos históricos del clima y las opciones de adaptación más inmediatas, y en el caso del territorio son sus habitantes.” (Montoya, 2013).

Con el fin de establecer y apoyar diferentes sinergias de trabajo, la Secretaría de Ambiente, el Jardín Botánico, la Red Torca-Guaymaral, la Red humedal Córdoba, la Fundación Humedales Bogotá y otros grupos locales compartieron preocupaciones y deseos de trabajar por buscar estrategias para enfrentar estos fenómenos que afectan la ciudad. Por ello, el grupo de investigación GAA realizó varias convocatorias por red (años 2014 y 2015) y desarrolló mesas de trabajo, recorridos y cartografías sociales. En el año 2016, se compartieron las observaciones participantes y los recorridos de campo con actores de sectores gubernamentales como Jardín Botánico con el equipo gestor de Humedales, la Red de Torca-Guaymaral, del Grupo Scout 70 Cauharí, la Fundación Humedales Bogotá, la universidad UDCA y los grupos comunitarios de los humedales Conejera, Torca -Guaymaral y Córdoba.

2. Conocimiento físico del territorio circuito ecosistémico

El conocimiento físico del territorio es fundamental para la identificación de las variables ecológicas, sociales y ambientales susceptibles de vulnerabilidad frente a la variabilidad climática. Se elaboran los diagnósticos, las soluciones y las proyecciones sobre el territorio con la ayuda de cartografías físicas y cartografías sociales, dentro del marco de la planificación y gestión ambiental.

Según la política de humedales del distrito capital (2006) “En el marco de la gestión pública de ciudad-región, la conservación de los humedales es parte del ordenamiento ambiental del territorio de la sabana de Bogotá, por lo cual debe articularse a la política pública de participación, incluyendo el Comité Distrital de Humedales en la Comisión de Cuenca o de Ecosistema Común, instancia de planificación y coordinación interinstitucional, intersectorial y regional, cuya conformación se estipula en el parágrafo 3º del artículo 33 de la Ley 99 de 1993 y en el Decreto 1729 de 2002, armónico con el artículo 209 de la Constitución Política” (DAMA, 2006, p. 73).

Mediante la realización de catorce salidas de campo participativas, con diferentes grupos sociales y comunitarios, entidades gubernamentales y privadas (universidades) se realizó el conocimiento físico del territorio correspondiente al circuito ecosistémico.

FIGURA 3.
Humedal Torca-Guaymaral y Córdoba. Localidad 11 Suba Bogotá. D.C.

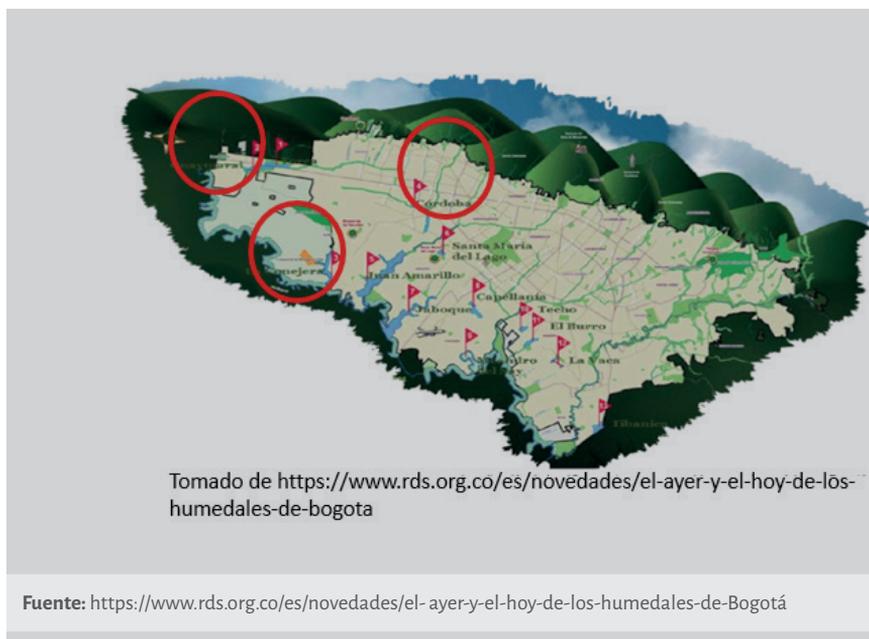


TABLA 1.

Efectos de la variabilidad climática sobre los humedales Conejera, Torca-Guaymaral y Córdoba. Localidad 11 Suba Bogotá. D.C.

Características de los humedales en época de sequía y lluvia	Extensión de cada humedal y fotos relacionadas con el humedal Torca-Guaymaral
<p>Circuito ecosistémico de los humedales Conejera, Torca-Guaymaral y Córdoba. Área de cada humedal</p>	<p>Conejera: extensión 58.9 hectáreas. Suba Torca: Área Total: 30,27 hectáreas; Área Ronda hidráulica: 24,48. Usaquén Guaymaral Área de 49 hectáreas. Suba Cordoba: Área Total: 40,51 hectáreas Área Ronda hidráulica: 31,69. Suba</p>

Los humedales son deteriorados permanentemente por depósitos de residuos sólidos, escombros y sequía. Se ha perdido el espejo de agua.
Las fuertes temperaturas generadas en la ciudad por la variabilidad climática han causado efectos y riesgos sobre los ecosistemas, entre ellos los humedales, donde peligra la vida, pues y muerte de diferentes especies.

Figura 4. Humedal Torca-Guaymaral en periodo de sequía, desaparición del espejo de agua. Foto tomada en mayo de 2016.



Figura 5. Humedal Torca-Guaymaral en periodo de lluvia, zona cercana a los cementerios.

En épocas de lluvia, los humedales tratan de recuperar su área y la vegetación existente.
En esta época los cauces se desbordan y generancas a nivel de la autopista.



Fuente: Humedal Torca-Guaymaral, julio de 2016.

3. Educación ambiental hacia la construcción de una cultura preventiva local, ante el riesgo físico en el territorio por efectos de la vulnerabilidad climática

El principio 2 de la declaración de Estocolmo plantea que: “Los recursos naturales de la tierra, incluidos, el aire, el agua, la tierra, la flora y la fauna y especialmente muestras representativas de los ecosistemas naturales, deben preservarse en beneficio de las generaciones presentes y futuras mediante una cuidadosa planificación u ordenación, según convenga.”

El principio 19 considera que: “Es indispensable una labor de educación en cuestiones ambientales, dirigida tanto a las generaciones jóvenes como a los adultos y que presente la debida atención al sector de población menos privilegiado, para ensanchar las bases de una opinión pública bien informada y de una conducta de los individuos, de las empresas y de las colectividades inspirada en el sentido de su responsabilidad en cuanto a la protección y mejoramiento del medio en toda su dimensión humana. Es también esencial que los medios de comunicación de masas eviten contribuir al deterioro del medio humano y difundan, por el contrario, información de carácter educativo sobre la necesidad de protegerlo y mejorarlo, a fin de que el hombre pueda desarrollarse en todos los aspectos.”

De este modo, la complejidad de la gestión ambiental en los territorios se hace evidente por la carencia de proyectos de educación ambiental, los procesos de protección ambiental y conservación articulados con la poca iniciativa local y, además, por la ausencia de una pedagogía para la adaptación al cambio climático. Las situaciones anteriores determinan la urgencia de promover un plan de fortalecimiento de la cultura del cuidado de los humedales, que conlleven el fortalecimiento de una cultura de adaptabilidad al clima y a la prevención del riesgo, entre la población de los humedales la Conejera, el Humedal Torca Guaymaral y en entorno de ciudad.

Según la Carta de Belgrado (1975), se plantean metas ambientales para la educación ambiental “Mejorar todas las relaciones ecológicas, incluyendo la relación de la humanidad con la naturaleza y de las personas entre sí. Y se plantean objetivos preliminares:

- Para cada nación, de acuerdo con su propia cultura, esclarecer por sí misma el significado de conceptos básicos, tales como la “calidad de vida” y la “felicidad humana”, en el contexto del ambiente global. Debe esforzarse también para precisar y comprender estas nociones como son entendidas por otras culturas más allá de las propias fronteras nacionales.
- Identificar las acciones que garanticen la preservación y el mejoramiento de las potencialidades humanas y que favorezcan el bienestar social e individual, en armonía con el ambiente biofísico y con el ambiente creado por el hombre.

A partir de todas estas actividades y necesidades territoriales, se diseñó una ruta pedagógica basada en comunidades y ecosistemas para la adaptación y mitigación del cambio climático en la ciudad, teniendo en cuenta las opiniones de los diferentes actores partícipes. Se complementó con documentos como la carta de Belgrado, que considera los objetivos de la educación ambiental como unos lineamientos internacionales. Se contextualizaron así:

- a. **Toma de conciencia:** ayudar a las personas y a los grupos sociales a que adquieran mayor sensibilidad y conciencia del medio ambiente, al igual que de los problemas ambientales que viven territorios específicos.
- b. **Conocimientos:** ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir una comprensión básica sobre variabilidad climática y temas relacionados con la adaptación y mitigación al cambio climático.
- c. **Actitudes:** contribuir a que las personas y los grupos sociales adquieran valores sociales y un profundo interés por el medio ambiente que los impulse a participar activamente en su protección y mejoramiento.
- d. **Aptitudes:** ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir las aptitudes necesarias para resolver los problemas ambientales.
- e. **Capacidad de evaluación:** ayudar a las personas y a los grupos sociales a evaluar las medidas y los programas de educación ambiental, en función de los factores ecológicos, políticos, sociales, estéticos y educativos.
- f. **Participación:** ayudar a las personas y a los grupos sociales a que desarrollen su sentido de responsabilidad social y unas corresponsabilidades ambientales convenientes para la toma de conciencia sobre la urgente necesidad de prestar atención a los problemas del medio ambiente, para asegurar que se adopten medidas adecuadas al respecto.

En el acuerdo No. 16 de la Carta de La Naturaleza se estipula que "Toda planificación incluirá, entre sus elementos esenciales, la elaboración de estrategias de conservación de la naturaleza, el establecimiento de inventarios de los ecosistemas y la evaluación de los efectos que hayan de surtir sobre la naturaleza las políticas y actividades proyectadas; todos los elementos se pondrán en conocimiento de la población recurriendo a medios adecuados y con la antelación suficiente para que la población pueda participar efectivamente en el proceso de consultas y de adopción de decisiones al respecto."

Además, el Principio 20 plantea que: "Se deben fomentar en todos los países en desarrollo, la investigación y el desarrollo científicos, referentes a los problemas ambientales, tanto nacionales como multinacionales. A este respecto, el libre intercam-

bio de información científica actualizada y de experiencias sobre la transferencia de ser objeto de apoyo y asistencia, a fin de facilitar la solución de los problemas ambientales; las tecnologías ambientales deben ponerse a disposición de los países en desarrollo en condiciones que favorezcan su amplia difusión sin que constituyan una carga económica excesiva para esos países”

La Declaración de Comodoro Rivadavia plantea que: “Con respecto a las *problemáticas urbanas*, debemos rescatar de las ciudades de hoy, que se han convertido en islas del consumismo, y son como un archipiélago de riqueza rodeada por un mar de pobreza, especialmente de pobreza material y cultural, y rescatar a la gente que las habita con la finalidad de refundarlas en la esperanza de que es posible y agradable vivir en ellas”. (ONU, 2000).

Reconocer el trabajo sobre construcción de ciudad nos lleva a seguir tejiendo acciones con los actores ciudadanos por la protección y conservación de los recursos de la naturaleza de la ciudad. Además, la Declaración de Comodoro Rivadavia afirma también que “Una ciudad sustentable dará a las personas la posibilidad de pensar su futuro y el de sus hijos, con espacio para la solidaridad y equidad. Se deberá propender a la sanción de planes urbanos ambientales que puedan recoger esta concepción del desarrollo urbano y del desarrollo territorial en general. El ordenamiento territorial emergente debe ser producto del proceso participativo y democrático de las sociedades para que el espacio sea la expresión histórica de toda la sociedad sin exclusiones. Las ciudades y los ciudadanos deberán recuperar el tiempo solidario y humano para vivir la ceremonia de la vida”

De este modo, la propuesta de la ruta pedagógica plantea las siguientes temáticas a desarrollar con las comunidades a través de capacitaciones, recorridos de campo, senderismo, avistamiento de aves, reflexiones territoriales, etc. Al conocer estos conceptos, las comunidades podrán entender cómo prevenir el riesgo.

Conceptos que me ayudan a prevenir el riesgo

- **Riesgos naturales:** son los escenarios de la naturaleza como montañas, humedales, ríos, cuencas hidrográficas, etc., que generan probabilidades de vulnerabilidad a los grupos humanos por sus actividades, en especial cuando no hay prevención, medidas de control, ni armonía en las relaciones de los seres humanos con la naturaleza. Bajo el con riesgo de sufrir los efectos de los desastres naturales.
- **Sismos y temblores:** los efectos de un desastre natural pueden crecer debido a una mala planificación de los asentamientos humanos, falta de medidas de seguridad, planes de emergencia y sistemas de alerta ignorados por el hombre. En

nuestro medio y cultura, se hace cada día más evidente que las poblaciones son más vulnerables a los movimientos telúricos, movimientos sísmicos, terremotos y temblores. Esta situación obliga a un compromiso serio y planificado con la pedagogía para la gestión del riesgo, uno que todos asumamos con más apropiación y prevención en situaciones de riesgo.

Por ejemplo, los deslizamientos de tierra son un desastre estrechamente relacionado con las avalanchas, que arrastran tierra, rocas, árboles y fragmentos de casas. Pueden ser ocasionados por terremotos, erupciones volcánicas o inestabilidad en la zona circundante. Los deslizamientos también son causados por modificaciones de los terrenos por fuertes lluvias e invierno.

- **Incendios forestales y de matorrales:** desastre natural que destruye bosques, arbustos y, en ocasiones, seres humanos. Los incendios forestales suelen producirse por un relámpago, por negligencia humana y por fuertes olas de calor que destruyen miles de hectáreas de bosque, generando pérdida de la biodiversidad.
- **Inundaciones:** se presentan en periodos de invierno. Son un desastre natural causado por tormentas con presencia de rayos y relámpagos que generan la acumulación de lluvias y el agua que no fluye por canales tapados como el caso del humedal Torca- Guaymaral, ya que sus canales obstruidos inundan parte de la autopista norte. Las sequías se presentan en periodos de verano y son causadas como efecto de la variabilidad del clima por olas de calor y ausencia de agua y lluvias. Así, se genera un clima seco que aumenta la temperatura con efectos sobre la población, como falta de agua y comida. En estos periodos hay aumento de enfermedades ambientales.
- **Acciones frente a los riesgos naturales:** se trata de reducir el riesgo por efecto de variabilidad climática. El trabajo en la familia, comunidad, escuela, institución y empresa debe ser responsable frente a la prevención de un desastre. La meta es reducir el riesgo colectivo de desastres, que pueden desencadenar otros eventos que reducirán la posibilidad de sobrevivir por falta de control y planificación y en las medidas de seguridad. Un ejemplo de gran impacto son los terremotos, que derrumban edificios y casas, dejando atrapadas a personas entre los escombros y rompiendo tuberías de gas que pueden incendiarse y quemar a los heridos bajo las ruinas.
- **La vulnerabilidad:** mide qué tan susceptible es un bien expuesto a ser afectado por un fenómeno perturbador. Por ejemplo, una casa construida con madera es más vulnerable que una construida con concreto. Se trata de reducir la impotencia de los seres humanos frente al desastre o enfermedad (reducir el riesgo de contagio).

- **Cambio climático:** importante variación estadística en el estado medio del clima o en su variabilidad, que persiste durante un período prolongado (normalmente decenios). El cambio climático se puede dar por procesos naturales internos, por cambios del forzamiento externo, o bien por a cambios persistentes antropogénicos en la composición de la atmósfera o en el uso de las tierras (Ley 1523 de 2012).
- **Capacidad de adaptación:** Es la capacidad de un sistema y de sus partes de anticipar, absorber, acomodar o recuperarse de los efectos de un disturbio de una forma oportuna y eficiente. Esto incluye la capacidad para preservar, restaurar y mejorar sus funciones y estructuras básicas.
- **Adaptación basada en comunidades:** La adaptación basada en comunidades (ABC) es una estrategia de adaptación en la que las comunidades son las protagonistas definitorias en los procesos para disminuir su vulnerabilidad y aumentar su capacidad adaptativa frente a los impactos reales o esperados de la variabilidad o del cambio climático, sin desconocer las necesidades de su entorno socioecosistémico, o ver la comunidad desconectada a él. La ABC se fundamenta en las prioridades, necesidades, conocimientos y capacidades de la comunidad y su relación con su contexto local, regional y nacional.

Igualmente, la ABC se ajusta a las características específicas de las comunidades y debe ser complementada con conocimiento de fuentes externas. Se debe hacer un énfasis especial en las comunidades más pobres y vulnerables y asegurar la inclusión de los enfoques diferenciales. La ABC requiere un acercamiento integral que empodere a las comunidades, bajo la visión integral de una vida y un desarrollo digno y sostenible (MADS, 2013).

- **Adaptación basada en ecosistemas:** La adaptación basada en ecosistemas (ABE) se define como la utilización de la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas, como parte de una estrategia más amplia de adaptación, para ayudar a las personas a adaptarse a los efectos adversos del cambio climático. La ABE integra el manejo sostenible, la conservación y la restauración de ecosistemas para proveer servicios ecosistémicos que permiten a las personas adaptarse a los impactos del cambio climático. Su propósito es mantener y aumentar la capacidad de adaptación y reducir la vulnerabilidad de los ecosistemas y las personas (Lhumeau et al., 2012).
- **Vulnerabilidad climática y susceptibilidad:** fragilidad física, económica, social, ambiental o institucional que tiene una comunidad que puede ser afectada o sufrir efectos adversos en caso de que un evento físico peligroso se presente. Corresponde a la predisposición a sufrir pérdidas o daños de los seres humanos y sus medios de subsistencia, así como de sus sistemas físicos, sociales, económicos y de apoyo que pueden ser afectados por eventos físicos peligrosos (Ley 1523 de 2012).

- **Gestión del riesgo y cambio climático:** Teniendo en cuenta las evidencias de cambio climático y los retos a los que nos enfrentamos como país, se ha definido un marco de políticas que llevan hacia una adecuada gestión del riesgo y adaptación al cambio climático. Las tres principales son: la Ley 1523 de 2012, la Ley 1450 de 2011 y el documento CONPES 3700 de 2011.
- **El riesgo:** se define como la probabilidad de que una amenaza se convierta en un desastre. La vulnerabilidad o las amenazas, por separado, no representan un peligro.
- **Amenaza:** es un peligro latente que está relacionado con un fenómeno de origen natural, socionatural, tecnológico o antropológico.
- **Desastre:** es el resultado que se desencadena de la manifestación de uno o varios eventos naturales o antropogénicos no intencionales e al encontrar condiciones propicias de vulnerabilidad. El Departamento Nacional de Planeación (DNP), (2012) plantea que “para medir el riesgo, se deben identificar cuáles son las amenazas y sus efectos sobre los sistemas socio-económicos y los ecosistemas, determinar el grado de exposición analizando los lugares donde se encuentran estos sistemas y, finalmente, determinar los factores que componen la vulnerabilidad, es decir aquellos que determinan la susceptibilidad o predisposición de que un sistema se vea afectado de forma negativa ante una amenaza. Cuando una amenaza se materializa en un evento, el riesgo se convierte en un desastre que se traduce en impactos socioeconómicos”
- **Salud Ambiental:** según los lineamientos sectoriales de construcción de política integral, la metodología de las investigaciones y trabajos en salud ambiental se realizan “bajo la metodología de marco lógico”. Consejo Nacional de política económica social (2011). El problema central del árbol se ha identificado como la “gestión integral deficiente para la prevención y manejo de los efectos en la salud por exposición a factores ambientales”, sus causas directas y principales fueron asociadas con i) la información deficiente; ii) el escaso reconocimiento de los determinantes ambientales de la salud; iii) la debilidad en la gobernabilidad y gobernanza y iv) la incorporación de los determinantes ambientales de la salud en los procesos de aprobación de proyectos y en el ordenamiento territorial”
- **Responsabilidad social ambiental:** La Declaración de Salónica propone “a reorientación de toda la educación en el sentido de la sostenibilidad, concierne a todos los niveles de la educación formal, no formal e informal en todos los países. La noción de sostenibilidad incluye cuestiones no sólo de medio ambiente, sino también de pobreza, población, salud, seguridad alimentaria, democracia, dere-

chos humanos y paz. La sostenibilidad es, en último extremo, un imperativo ético y moral que implica el respeto de la diversidad cultural y del saber tradicional” ONU (1997).

La Declaración de Talloires (1990), para la cual se reunieron líderes de universidades para un futuro sostenible, sugiere “aprovechar cada oportunidad para despertar la conciencia del gobierno, las industrias, las fundaciones y las universidades expresando públicamente la necesidad de encaminarnos hacia un futuro ambientalmente sostenible”. Además, considera de vital importancia “Reunir a los profesionales del medio ambiente para desarrollar programas de investigación, formación de políticas e intercambios de información para alcanzar de esta forma un futuro ambientalmente sostenible”.

- **Fenómeno el Niño:** Como lo indica el documento del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú – SENAMHI del 2014, a finales del siglo XIX, los pescadores del norte del Perú señalaron que todos los años, hacia finales de diciembre, solía ocurrir un incremento de la temperatura del agua del mar, la cual era observable a lo largo de la costa norte.

Este término ha ido cambiando hasta llegar a considerarse fenómeno del Niño (Oscilación Sur) como un fenómeno de variabilidad climática que afecta la naturaleza marina y atmosférica de la superficie del pacífico tropical central y oriental. Se considera un fenómeno ocasional, irregular, aperiódico y de grandes repercusiones socioeconómicas en el mundo. Afecta las costas del Perú, Ecuador y del sur de Colombia y, según la intensidad del evento, puede afectar el clima mundial.

De acuerdo con la descripción realizada por Näslund-Hadley et al., (2015), el fenómeno del niño provoca una disminución en velocidad de circulación de los vientos alisios, modificando el circuito de aire que se da entre estos continentes. En efecto, provoca que las aguas superficiales del océano pacífico cambien de dirección y se muevan en sentido oeste-este. Esto ocurre cuando los vientos alisios se debilitan y, desde Indonesia y Australia, llegan a Suramérica las aguas cálidas del Pacífico y desplazan las aguas frías de la corriente de Humboldt hacia la dirección hacia el este, lo que genera una reducción de la precipitación. Este fenómeno se presenta por ciclos, que pueden ir de dos a siete años.

De acuerdo con el Plan Nacional de Contingencia ante el fenómeno del Niño 2014-2015, en nuestro país, se presentan con disminución de las lluvias y aumento de las temperaturas en las regiones Caribe, Andina y Norte de la región Pacífica. Aunque el promedio de duración es de doce meses, se han registrado duraciones que van desde los siete hasta los veintiocho meses.

Entre los efectos que se producen a causa del fenómeno del Niño se encuentran:

- 1) Disminución en la producción agrícola, lo que genera un impacto sobre el incremento del precio de los alimentos.
- 2) Incremento de los incendios forestales por las altas temperaturas.
- 3) Reducción en los caudales de los ríos y afluentes.
- 4) Incremento de enfermedades como el cólera, la malaria, infecciones estomacales y conjuntivitis.

Fenómeno de la Niña: conocido así porque presenta condiciones contrarias al fenómeno del Niño, pero también se conoce como “El Viejo” o “El Anti-niño. Näs-lund-Hadley et al. (2015) reportan que durante el Fenómeno de la Niña aumenta la velocidad de circulación de los vientos alisios hacia el oeste.

Esto conlleva un desplazamiento de una masa mayor de agua superficial hacia Asia y Australia, produciendo en Suramérica fuertes sequías y disminución de la temperatura de las aguas. Por otro lado, provoca un aumento considerable de las lluvias en las costas del Pacífico occidental. La Niña alcanza su máxima intensidad en el segundo semestre del año. Según Euscátegui y Hurtado (2012), se caracteriza por un aumento considerable de las precipitaciones (anomalías positivas) y una disminución de las temperaturas (anomalías negativas) en las regiones Andina, Caribe y Pacífica, así como en áreas del piedemonte de los Llanos orientales. En la zona oriental (Orinoquía y Amazonía), dichas variables tienden a tener un comportamiento cercano a lo normal.

Según Montealegre (2007), la intensidad del fenómeno de la Niña se puede considerar en débil, moderado y fuerte. A menor duración, mayor es su fuerza y su impacto se observa en los seis primeros meses. Comparado con el fenómeno del Niño, se presenta con menor frecuencia, ya que ocurre en un periodo de 3 a 7 años.

Entre los efectos que se producen debido al Fenómeno de la Niña y sumado con el mal uso del suelo, se originan:

1. Inundaciones, encharcamientos y deslizamientos de tierra, ocasionando afectaciones a las áreas agropecuarias y la infraestructura vial de la región.
2. Problemas en el suministro de agua potable (especialmente en sectores veredales).
3. Aumento en la incidencia de enfermedades respiratorias como la gripa, la bronquitis y la pulmonía.

Logro: se familiarizó a las comunidades territoriales de circuito ecosistémicos de los humedales Conejera, Torca-Guaymaral y Córdoba con la importancia de la prevención ante los riesgos físicos y naturales. El objetivo fue promover una

cultura preventiva en las familias y comunidades y en el marco de la adaptación y mitigación al cambio climático.

4. Gestión ambiental para planificar los procesos de adaptación y mitigación frente a la variabilidad y cambio climático

Para el desarrollo del proyecto, se realizó la revisión de las principales teorías y enfoques investigativos en el marco de la educación y gestión ambiental³² para adaptación y mitigación a la vulnerabilidad y cambio climático, teniendo como base las que se presentan a continuación:

- Corriente Conservacionista: para evaluar el estado actual de los recursos naturales y del ambiente con el fin de conservarlos, mediante el establecimiento de políticas y acciones que conlleven una buena gestión ambiental regional.
- Corriente Sistémica: la gestión ambiental sistémica aplica estos lineamientos para el conocimiento y formulación de acciones de adaptación y mitigación frente a los efectos de la variabilidad climática dentro de la jurisdicción (sistema). Se identifican como subsistemas, se busca la implementación de políticas, planes, programas y proyectos con el fin de adecuar las mejores relaciones entre los subsistemas, promoviendo el desarrollo económico y sostenible de la región, es decir, se busca la calidad ambiental del territorio.
- Corriente Humanista: propone un acercamiento al plan de manejo de humedal y la gobernanza del agua con la participación de la comunidad y los actores que trabajan en diferentes sectores por la adaptación y mitigación.

Según la Secretaría de la Convención de Ramsar (2006) “El uso de un humedal por los seres humanos de modo que produzca el mayor beneficio continuo para las generaciones presentes, manteniendo al mismo tiempo su potencial para satisfacer las necesidades y aspiraciones de las generaciones futuras” (p. 51).

- Corriente de la sostenibilidad/ sustentabilidad: el estudio se enfocó en identificar los elementos naturales de la ciudad y su impacto en la región para una adecuada planeación para que interactúen con el desarrollo de la localidad³³.

.....
 32 Según la política de humedales del distrito capital (2006, pag 22) “Se entenderá por gestión ambiental el conjunto de actividades adelantadas tanto por las distintas instancias e instituciones del Estado, como por parte de los actores pertenecientes a la sociedad civil, que tienen como objetivo evaluar en un momento y en un espacio determinados, un conjunto de factores y de interacciones entre el medio ambiente y los actores que se relacionan y/o aspiran a relacionarse con él, con el propósito de concertar, adoptar y ejecutar decisiones con efectos de corto, mediano y largo plazo, encaminadas a lograr la sostenibilidad de los procesos a través de los cuales se vinculan los ecosistemas y los actores sociales, así como la sostenibilidad de esos mismos ecosistemas y actores”. (Ministerio del Medio Ambiente, 1998)

En Colombia, la preocupación por los humedales se inició durante la década de los noventa, en especial, en un comité de humedales constituido por miembros de la Unión Mundial de Conservación (UICN). En el II Taller Regional de Humedales de la UICN en 1992, se presentó una primera aproximación a los humedales y se llamó la atención sobre su estado.

Con anterioridad a la vigencia de Ramsar, la protección de los humedales se basaba en disposiciones dispersas del Código de los Recursos Naturales Renovables, en una tradición jurídica de administración de recursos naturales de manera aislada. La valoración social de estos espacios era, hasta ese entonces, negativa.

Es así como en el Plan de Ordenamiento Territorial se encuentra la estructura ecológica principal (EPP) de Bogotá, la cual cubre una superficie de 76 468 hectáreas (47% del DC), definida para “la conservación y recuperación de los recursos naturales, como la biodiversidad, el agua, el aire y, en general, del ambiente deseable para el hombre, la fauna y la flora” (POT Artículo 72).

Sistema de áreas protegidas de la ciudad

- a. Sistema de áreas protegidas del Distrito Capital.
- b. Parques urbanos.
- c. Corredores ecológicos.
- d. Área de Manejo Especial del río Bogotá.

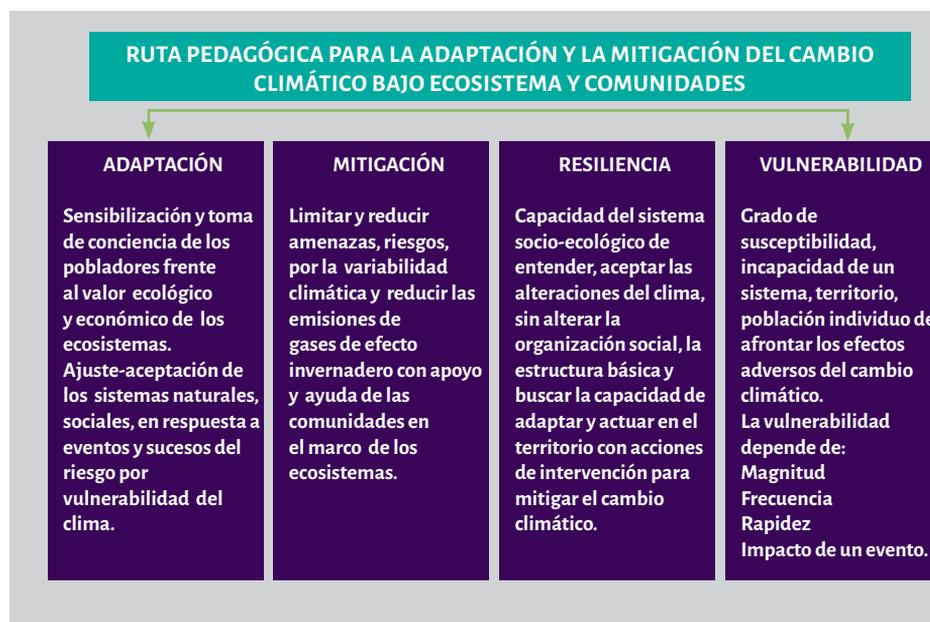
Los humedales hacen parte del sistema de áreas protegidas de la ciudad, debido a su importancia en el suministro de bienes y servicios ecosistémicos, como la regulación hídrica, la recarga de acuíferos, la biodiversidad, entre otros.

El circuito de Humedales Torca-Guaymaral y Conejera, considerados un ecosistema estratégico para la ciudad-región, se encuentran dentro de la jurisdicción del Distrito capital, localidad de Usaquén con extensiones compartidas con la localidad de Suba. El vertimiento de residuos, tanto sólidos como líquidos dentro y en los alrededores del humedal, compromete la capacidad del embalse para sustentar la vida, en otro sentido, las basuras y las aguas servidas o estancadas generan contaminación ambiental, proliferación de vectores y plagas que transmiten enfermedades y afectan la calidad del ambiente y del paisaje.

Al trabajar las temáticas sobre adaptación, mitigación, resiliencia y vulnerabilidad frente a la variabilidad y cambio climático en un determinado territorio, es recomendable tener presente el grado de afectación que estos causan sobre los ecosistemas y, en especial, los daños y efectos sobre la vida y daños a las poblaciones circundantes.

FIGURA 6.

Ruta pedagógica para la adaptación y mitigación de la vulnerabilidad y cambio climático: base ecosistema y comunidades.



Fuente: Adaptado de Pinilla C, (2010). Investigación tesis doctoral Modelo de Gestión Ambiental para la conservación del Páramo.

Adaptación y mitigación con base en ecosistemas

Restauración ecológica y prevención del riesgo ante el ante cambio climático

Es importante escuchar y tener presentes los planteamientos de las comunidades, organizaciones locales, universidades y entidades del Estado, para organizar acciones concertadas por la restauración del ecosistema humedal y la prevención del riesgo frente a la variabilidad del clima y el cambio climático como acciones vitales y participativas dentro del marco de la gestión de ecosistemas hacia la protección y conservación del humedal.

En la valoración social de los ecosistemas se presentan desbalances: el beneficio de la duda está del lado de la conservación cuando hay valoración positiva. Por el contrario, si algunos ecosistemas no se valoran o comprenden lo suficiente, no se les da la misma relevancia, aunque ya se haya comprobado. Entre ellos se encuentran los humedales.

Los humedales de Bogotá son ecosistemas emergentes con conformaciones bióticas y funciones específicas. Inicialmente, no hubo prevención de la ocupación de las rondas, por lo que la empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá se ha visto obligada a invertir sumas ingentes para la reubicación de barrios.

Es importante considerar la adaptación y mitigación desde una mirada territorial, en ámbitos locales y regionales, en contextos participativos con las comunidades y en trabajo realizado bajo responsabilidades y corresponsabilidades con entidades públicas y privadas. De este modo, es posible construir mancomunadamente acciones para afrontar los diferentes riesgos, la variabilidad del clima y todos los aspectos relacionados con el cambio climático.

Según el Ministerio de Ambiente (2013) *“El Plan Nacional de Desarrollo 2010–2014 “Prosperidad para Todos”* ha priorizado la necesidad de “establecer un Plan Nacional de Adaptación que apoye la preparación del país para enfrentar eventos climáticos extremos como el presentado durante el segundo semestre de 2010, de modo que se oriente la formulación de programas y proyectos prioritarios dirigidos a fortalecer acciones ya emprendidas pero que requieren considerar las variables climáticas en su planeamiento y ejecución, reduciendo sus consecuencias en el largo plazo para las poblaciones, el sector productivo y los ecosistemas.”

Ruta para prevenir riesgos de desastre natural por efectos de vulnerabilidad y cambio climático

La ruta para la prevención del riesgo por efectos de vulnerabilidad, climática y cambio climático fue tomada y adaptada del modelo de gestión ambiental participativo de Pinilla (2013). Se plantea que “es de vital importancia desarrollar en las comunidades habilidades y competencias ciudadanas preventivas frente a los riesgos naturales en hogares, localidades y municipios”. En especial, se le da relevancia a incorporar las orientaciones políticas y técnicas con base en ecosistemas y comunidades como herramienta planificadora para la adaptación y mitigación de cambio climático en un territorio.

FIGURA 7.

Ruta para prevenir riesgos de desastre natural por efectos de vulnerabilidad y cambio climático.



Importancia de la adaptación y mitigación al cambio climático para la conservación de los ecosistemas humedal, en la localidad de Suba de Bogotá

Es necesario reconocer la biodiversidad de los ecosistemas humedal Córdoba, Co-nejera y Torca-Guaymaral y, en especial, el deterioro y fragmentación de los hábitats y los riesgos de extinción de las especies. Esto se debe a las diferentes acciones de varios grupos sociales como, por ejemplo, proyectos viales y urbanísticos. Igualmente, inciden las acciones de las comunidades que encuentran en los humedales lugares para botar escombros y residuos sólidos. Por tal motivo, se convierten en zonas de relleno; los cauces y espejos de agua se reducen, alterando la vida de las especies acuáticas y terrestres de los sectores.

Como los recursos naturales son agotables y estos son la base de la conservación de los pulmones verdes de la ciudad, en este caso la variable climática podría causar estos efectos. En este sentido, es crítico que los diferentes sectores sociales, gubernamentales y empresariales entiendan que la adaptación y mitigación al cambio climático es la mejor estrategia para garantizar la conservación y protección de estos ecosistemas estratégicos, por ser unidades territoriales vitales y pulmones verdes para la ciudad y la región.

Los principales efectos de la variabilidad climática sobre estos ecosistemas y su conservación son las heladas, las inundaciones, que conllevan pérdidas de activos productivos y tráfico lento de automotores, y la pérdida de la fluidez de los cauces que alimentan los humedales en entradas y salidas, obstruidos por residuos sólidos. En periodos de sequía, se presenta una pérdida fuerte en los espejos de agua y la destrucción de la flora acuática y terrestre, así como la desolación por migración de especies. Los principales efectos sobre los costos ambientales generados por los efectos de variabilidad climática son indicadores de estudio de la economía ambiental. Se requiere que muchos sectores empresariales, en alianzas con entidades gubernamentales y comunitarias, proyecten acciones para prevenir estas inundaciones sobre la autopista norte.

También se necesita que la entidad “Atención a desastres” y la Secretaría de Movilidad realicen acciones de intervención sobre el colapso de vías durante época de lluvias, ya que generan barreras al comercio y mayores costos de transporte, incrementando, a su vez, los costos de conservación y protección ambiental de estos ecosistemas y su área de influencia.

En el sector del humedal Torca-Guaymaral se ubica el centro comercial BIMA, el cual, se ve muy afectados, en periodos de invierno, por las inundaciones y, en periodos de sequía, por los olores. Adicionalmente, la variabilidad climática y la degradación ambiental afectan la biodiversidad. Por ello, ocurren cambios en las funciones ecológicas, alterando los bienes y servicios ecosistémicos.

Ruta de adaptación y mitigación al cambio climático: un enfoque participativo y de construcción colectiva

La variabilidad climática se ha manifestado de diversas formas en estos territorios de humedal. Por esta razón, la gestión y educación ambiental juegan un papel protagónico; es importante considerar la planificación ambiental y el ordenamiento territorial articulados a los procesos de la adaptación y mitigación al cambio climático y que se trabaje con las comunidades.

Aunque este proceso es de difícil convocatoria, es recomendable trabajar, en alianza con otras entidades, aspectos que aseguran un mismo objetivo de trabajo. De este modo, las comunidades no se desgastan y los trabajos integrados con entidades y otras universidades en investigación resultan ser aplicables a las soluciones ambientales de los territorios desde diferentes enfoques y ópticas del conocimiento. Lo más importante es escuchar a las comunidades, sus saberes, opiniones y, con ellas, encontrar acciones viables sobre los territorios.

Conversar con las comunidades sobre adaptación y mitigación al cambio climático resulta interesante por el intercambio de conocimientos y las precisiones que, en un momento dado, pueden ejercer los gestores guías de campo sobre los términos adecuados para conocer, interpretar y apropiar el cambio climático a nivel local. Por ende, mediante reuniones concertadas junto con las comunidades, es posible encontrar caminos para la adaptación y mitigación y así reducir los riesgos frente a las posibilidades de las comunidades, de acuerdo con las experiencias y lecciones aprendidas de ellas. En este sentido de trabajo local y el sentir de las comunidades, se expresa la falta de apoyo financiero para intervenir en los territorios y conservar y proteger los ecosistemas. En este caso, proteger los humedales requiere mantenimiento, restauración ecológica, resiembras, reforestación, limpieza de canales, recolección de escombros, limpieza de los rellenos causados por acciones antrópicas, entre otras. Estos son altos costos que solo son viables si se realizan alianzas entre los dueños de los predios privados, acciones del Estado y la comunidad.

En el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático. (ABC: Adaptación Bases Conceptuales, 2013). Se establecen las líneas estratégicas para la planificación a la adaptación. Allí, se afirma que: “es importante para cada sector o territorio analizar qué tan avanzado está en cada una de estas líneas, qué se ha desarrollado en el pasado y qué planes o proyectos específicos podrían ser llevados a cabo en cada una para tener sectores y territorios mejor preparados para enfrentar los retos del cambio climático. De igual manera, se enfatiza la necesidad de construir mecanismos de evaluación y seguimiento desde el inicio de los proyectos de adaptación, con el fin de monitorear que dichos proyectos están cumpliendo efectivamente con los objetivos propuestos”

FIGURA 8.
Adaptación y mitigación con base en comunidades



Fuente: elaboración propia

A. Las comunidades conocen y apropian estos aspectos relacionados con el cambio climático

Efectos del cambio climático

Medición de la huella ecológica: la huella ecológica es una metodología propuesta por Wackernagel y Rees (1999), que mide el impacto de las actividades humanas sobre el ecosistema para determinar su impacto y las medidas correctoras para disminuirlos. Se calcula sumando las importaciones a la producción y restando las exportaciones. La ecuación matemática es:

Consumo = producción + importaciones – exportaciones

Una vez estimado el valor de la huella, se debe calcular las superficies reales de cada tipología de terreno productivo, teniendo en cuenta las zonas de cultivos,

áreas protegidas en la ciudad, y terreno urbanizado. La suma de todas estas zonas darán el valor de la Capacidad de Carga Local (relaciona hectáreas por habitante). Posteriormente, se comparan los valores encontrados de la huella con la capacidad de carga local para conocer el nivel de autosuficiencia.

En los casos donde se encuentre un déficit, la comunidad está haciendo uso de más terreno del que requiere, así que deja un problema para las siguientes generaciones. Como lo indica Martínez (2007) “el cálculo de la huella ecológica pretende facilitar a una población un instrumento de sensibilización ambiental, como un indicador de las políticas hacia la sustentabilidad que se puedan desarrollar en ámbitos como el energético, el forestal o el de la conservación de la biodiversidad. Por lo tanto, el cálculo de la huella ecológica pretende facilitar a una población un instrumento de sensibilización y concientización ambiental, como un indicador de las políticas hacia la sustentabilidad que se puedan desarrollar en ámbitos como el energético, el forestal o el de la conservación de la biodiversidad”

- **Oleadas de calor:** de acuerdo con lo expuesto por la Secretaría Distrital de Ambiente, hace algunos años hablar del calentamiento global parecía ser algo completamente ajeno a nuestra ciudad. Sin embargo, muchas han sido las evidencias de que este fenómeno global también tiene implicaciones locales que se reflejan en una serie de eventos climáticos atípicos y extemporáneos que amenazan con manifestarse con mayor fuerza en el transcurso del tiempo. Según Hurtado (2012), en el documento “Características y tendencias a largo plazo de las olas de calor y de frío en Colombia” en el caso de días calientes, la tendencia general es al aumento. Se aprecia un aumento de las rachas de días consecutivos con temperaturas altas, así como el aumento del número total de días al año, con altas temperaturas. En puntos tomados de la misma región, se ajustan a las condiciones predominantes de aumento de días calientes.

En Bogotá, de acuerdo con la información del aeropuerto, no se estima una tendencia apreciable. En cambio, la estación Tibaitatá, localizada en la misma zona geográfica y con una buena confiabilidad, se observa la tendencia predominante hacia el aumento de rachas y del total de días calientes.

- **Efecto del Niño y la Niña:** Según el Plan Nacional de Contingencia ante el fenómeno del Niño 2014-2015, el fenómeno del Niño se caracteriza, en la mayor parte del territorio nacional, por alteraciones en el ciclo hidrológico, lo cual genera un déficit hídrico en la mayor parte del territorio nacional, particularmente, en las regiones Atlántica y Andina. También se presentan excedentes hídricos en algunas regiones, como la Pacífica y la Amazonía en el sur del país. Así, en las regiones Andina y Caribe, por ejemplo, la reducción

de la precipitación limita la disponibilidad de agua para agricultura, para generación de energía (hidroenergía) y para abastecer la población.

Además, según Montealegre (2012), en el Análisis de la variabilidad climática interanual (el Niño y la Niña) en la Región Capital, Bogotá Cundinamarca, en la señal característica de los fenómenos del ciclo ENOS en Cundinamarca, se ve reflejada en déficit de precipitación durante el Niño y excedentes de lluvia durante la Niña. Se diluye al analizar los eventos típicos, es decir, al estudiar los fenómenos de forma integral, sin considerar la intensidad de las anomalías registradas en la temperatura superficial del Pacífico tropical. En el caso de la fase cálida (el Niño), la deficiencia de precipitación, como condición más probable, aparece tan solo en un 30% del total de observaciones. Durante la fase fría (la Niña), se observa un panorama más generalizado de afectación, aunque los excedentes de agua y el comportamiento normal tienen prácticamente la misma frecuencia de ocurrencia.

- **Deterioro de los ecosistemas:** el informe del cambio climático y biodiversidad del Grupo Intergubernamental de Expertos Sobre el Cambio Climático (2002) evidencia que las actividades humanas han producido cambios en los ecosistemas, con una consiguiente pérdida de biodiversidad en muchas regiones. Estos cambios en ecosistemas son causados principalmente por factores como las pautas cambiantes en el uso de los suelos y la degradación de muchos ecosistemas. Se considera la degradación de los suelos, la degradación en la cantidad y calidad de las aguas, la pérdida, modificación y fragmentación del hábitat, la explotación selectiva de especies y la introducción de especies no autóctonas. Esto ha llevado a que se observen cambios en los ecosistemas terrestres y marinos.
- **Especies en vía de extinción:** los humedales se caracterizan por ser un ambiente de transición constante donde hay una relación directa entre el agua y la tierra. Por este motivo, se consideran reservorios de una gran variedad de comunidades vegetales y animales. El cambio climático, sumado a la deforestación, la contaminación, el urbanismo, entre otras actividades humanas, han logrado que alrededor del 50% hayan sido afectadas, según el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático.

El incremento en la temperatura puede afectar la relación de los organismos a nivel individual, en la interacción con otras especies y con los ecosistemas.

- **Enfermedades asociadas al cambio climático (salud ambiental).** La OMS define el término “salud” como “estado de completo bienestar físico, mental y social, no solamente como la ausencia de afecciones o enfermedades”. Es

así como el cambio climático afecta en las comunidades las actividades sociales. A su vez, pueden producir efectos a nivel económico, los más directos son los cambios en la mortalidad a causa por las temperaturas extremas, el incremento en la contaminación atmosférica, las enfermedades transmitidas por vectores y contaminación del agua y los alimentos. Se debe tener en cuenta que estos factores comprometen más a los niños y los ancianos.

Consecuencias para los seres vivos

Según Aristegui (2011), el calentamiento de los océanos está provocando un aumento de la estratificación en las aguas superficiales en regiones tropicales y templadas. Esto tiene consecuencias importantes en el aporte de nutrientes a la zona fótica (donde al fitoplancton le llega luz para fotosintetizar). Por consiguiente, se disminuye la producción primaria a nivel global y, con ella, la eficiencia de la bomba biológica. A su vez, el contenido de oxígeno disminuye con el aumento de la producción biológica, promoviendo entornos subóxicos o anaeróbicos. Esto afecta la distribución vertical de los organismos marinos, al igual que la estructura y el funcionamiento de toda la cadena trófica.

Este mismo proceso de estratificación provoca que las especies de fitoplancton más grandes (por ejemplo, diatomeas, coccolitofóridos), sean sustituidas por especies más pequeñas (flagelados y cianobacterias), con menos requerimientos nutritivos y con menor productividad. Así mismo Boyce (2010), considera que la concentración de fitoplancton global ha disminuido a lo largo del siglo pasado, y que esta disminución deberá ser considerada en futuros estudios de los ecosistemas marinos, el ciclo geoquímico, la circulación oceánica y la pesca.

Es difícil medir los efectos del cambio climático sobre las plantas y los animales, pero se observa que son potencialmente desastrosas, ya que llegan, en muchos casos, a ser tragedias ambientales. En algunas ocasiones, el cambio mínimo en la temperatura de ambiente puede causar una alteración en la disponibilidad de alimento para una determinada especie.

Adicionalmente, la invasión del hombre en diversos hábitats impide que la adaptación de muchas especies, puesto que no encuentran las condiciones adecuadas. También puede que otras especies desaparezcan, alterando los ciclos de vida de muchas otras. Según Cuesta et al., (2008) las especies que ocupan un área marginal en relación con su nicho en un área determinada serán las más vulnerables a cambios climáticos futuros (por ejemplo, a la desaparición del nicho climático). Por el contrario, especies que ocupan un nicho coincidente (por ejemplo, aquellas especies con distri-

buciones amplias) con las condiciones prevalecientes en la región se verán probablemente menos afectadas.

Riesgos por sequías, inundaciones y terremotos

Como se cita en el documento “El cambio climático y la reducción del riesgo de desastres (2008)”, las amenazas naturales, por sí solas, no ocasionan ningún desastre. Lo que genera un desastre es la combinación de una población o comunidad expuesta, vulnerable y mal preparada con una amenaza natural. Por lo tanto, el cambio climático incidirá en el riesgo de desastres de dos maneras distintas: Primero, a través de un aumento probable de las amenazas de origen Climático. Segundo, mediante un aumento de la vulnerabilidad de las comunidades frente a las amenazas naturales. En particular, debido a la degradación de los ecosistemas, habrá una menor disponibilidad de agua y de alimentos y cambios en los medios de sustento.

El cambio climático añadirá presión adicional a la degradación ambiental y al crecimiento urbano rápido y no planificado. Con todo ello, se reducirán aún más las capacidades de las comunidades para gestionar incluso los niveles actuales de las amenazas de origen climático.

Berberian y Rosanova (2012) indican que el cambio climático perturba los ecosistemas naturales y favorece las condiciones ideales para la propagación de las infecciones y epidemias, principalmente relacionadas a vectores, agua y alimentos. Como muchas de las enfermedades infecciosas están en relación directa con las características geográficas y estacionales, la utilización de parámetros climáticos como indicadores predictivos de enfermedad es de interés. Tales resultados deberán ser interpretados en su contexto y con precaución, sin olvidar que existe una fuerte evidencia sobre la influencia antropológica en la interacción clima-enfermedad, como es el ejemplo de las migraciones de grupos poblacionales vinculadas con catástrofes climáticas que se relacionan con epidemias locales.

Las enfermedades transmitidas por vectores son:

- **La malaria:** es una enfermedad no contagiosa provocada por un protozoario (*plasmodium*) del cual existen 4 especies patógenas para el hombre: *P. falciparum*, *P. vivax*, *P. malariae* y *P. ovale*. Es transmitida por la picadura de la hembra de un mosquito (*Anopheles*).

En nuestro país, es una enfermedad endémica y los casos se presentan en las zonas ubicadas por debajo de los 1.500 m.s.n.m. Aunque la mortalidad por malaria ha disminuido, la morbilidad se mantiene elevada, reportándose 150.000 casos anuales.

En el país hay un predominio de malaria por *P. vivax*, pero la proporción de casos de malaria por *P. falciparum* es una de las más altas entre los países del continente (30%).

Ahora bien, la malaria es una de las enfermedades infecciosas más importantes en Colombia y constituye un evento cuya vigilancia, prevención y control revisten especial interés en salud pública. Según Cerda y col., (2008), a medida que las temperaturas globales aumentan y se alteran los patrones de lluvias, el mosquito anófeles expande su hábitat hacia mayores latitudes y altitudes consideradas áreas libres de malaria. Por otro lado, el periodo de tiempo que tarda el *Plasmodium* en desarrollarse al interior del anófeles disminuye a medida que aumenta la temperatura ambiental, hecho que podría favorecer una mayor transmisibilidad de esta enfermedad conforme aumenta el clima planetario.

- Leishmaniasis: es causada por un protozoo parásito del género *Leishmania*, transmitido por la picadura de flebótomos infectados. Se manifiesta en 3 formas: visceral (la forma más grave de la enfermedad), cutánea (la más común) y mucocutánea. Es una enfermedad que afecta a las poblaciones pobres; se asocia con malnutrición, población desplazada y debilidad del sistema inmunitario.

Además, esta enfermedad se vincula con cambios ambientales, como la deforestación y los sistemas de riego. Se estima que cada año se producen entre 900 000 y 1,3 millones de nuevos casos y entre 20 000 y 30 000 defunciones.

Seguridad Alimentaria: según la FAO (2006), cada país debe asegurar cuatro elementos importantes: la disponibilidad, el acceso de alimentos en cantidades adecuadas para su población, utilización y estabilidad. Con ello, se debería garantizar que la población tenga alimento constante en condiciones adecuadas y que logre satisfacer las necesidades fisiológicas de los seres humanos.

Si se tienen en cuenta los cambios presentados por la variabilidad climática, donde se presentan prolongadas etapas de verano e incremento en las épocas de lluvia, se considera la variación en los precios y disponibilidad de alimento. Además, se debe tener en cuenta que el incremento de las temperaturas y la frecuencia de las sequías también afecta la calidad del agua.

Según el Programa Mundial de Alimentos (PMA), se calcula que, por el efecto del cambio climático, el rendimiento de cultivos se reduzca en un 4,6% de los cultivos más importantes de América Latina y el Caribe. Con esta cifra, se calcula que se disminuiría la disponibilidad de alimentos en unas 300 calorías por persona por día. Se considera que, para el año 2050, habrá un total de 6,4 millones de niños con desnutrición.

Riesgos por vulnerabilidad climática

En las zonas que resultan afectadas por los efectos del cambio climático se debe conocer y gestionar los riesgos que se presentan ante las temperaturas extremas, las tormentas e inundaciones, para que no se vea afectado el desarrollo de las comunidades que allí se encuentren. Para ello, las instituciones gubernamentales deben estar preparadas para poder prevenir y responder a las amenazas que se puedan presentar, conociendo el papel y responsabilidad de cada una ante este tipo de emergencias.

Por lo anterior, las regiones o zonas donde el riesgo es algo frecuente resultan afectadas negativamente en su desarrollo, dado que constantemente se debe estar invirtiendo en operaciones para reconstruir los daños ocasionados por las amenazas o eventos cuando estos ocurren.

El Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres de Colombia (PNGRD) fue adoptado mediante el Decreto Presidencial 308 de 2016, luego de un proceso de formulación realizado en el marco del Decreto 1081 de 2015 (Capítulo 2 Procedimiento para la Expedición y actualización del Plan Nacional de Gestión del Riesgo). Se trata de una estrategia de desarrollo que debe convertirse en una hoja de ruta para que el país convoque a los diferentes actores del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SNGRD) a implementar acciones conjuntas para llevar a cabo el proceso social de la gestión del riesgo, contribuyendo a la seguridad, al mejoramiento de la calidad de vida y al desarrollo sostenible.

El PNGRD se desarrolla basándose en el Marco de Sendai 2015-2030, que es:

1. Comprender el riesgo de desastres.
2. Fortalecer la gobernanza del riesgo de desastres para gestionar dicho riesgo.
3. Invertir en la reducción del riesgo de desastres para la resiliencia.
4. Aumentar la preparación para casos de desastre a fin de dar una respuesta eficaz, y “reconstruir mejor” en los ámbitos de la recuperación, la rehabilitación y la reconstrucción.

Se plantean con una proyección en 15% de la reducción sustancial del riesgo de desastres y de las pérdidas ocasionadas por los desastres, tanto en vidas, medios de subsistencia y salud como en bienes físicos, sociales, culturales y ambientales de las personas, las empresas, las comunidades y los países.

Según lo dispuesto en el Decreto 1081 de 2015, la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres será la responsable del seguimiento del PNGRD, a través de un informe semestral realizado con base en la información de avance suministrada

por cada uno de los sectores del gobierno con responsabilidades en el PNGRD, de los comités nacionales de gestión del riesgo de desastres y de los consejos territoriales de gestión del riesgo.

A. Nivel de estrategias para variabilidad alimentaria

Como lo indican Alfonso y Alonso (2012), las mediciones que vinculan la variabilidad climática con los precios de los alimentos se refieren, en principio, al índice de precios al consumidor del grupo alimentos. Se asocia el costo de la canasta normativa alimentaria (Línea de Indigencia) que representa el 41,7% del costo y la canasta normativa de satisfactores básicos de la población colombiana (Línea de Pobreza). Esa elevada participación induce a pensar que la disponibilidad y el acceso a los alimentos son estratégicos para la superación de la pobreza y que, a diferencia de otros bienes, son muy influenciados por la variabilidad del clima.

B. Gestión organizacional y participativa

Diálogos de saberes, acuerdos de las comunidades

Debemos tener en cuenta que, para el manejo de los problemas ambientales, se deben reconocer todos los actores que se encuentran en el territorio. Esto se hace a través de un diálogo de saberes, donde se relaciona la población con entidades públicas y privadas. De este modo, cada actor expresa su saber frente al saber del otro por medio de vivencias.

El primer paso es reconocer física e históricamente el territorio que estamos identificando, acompañados de la comunidad. Previamente, se identifican en la población los activistas, los líderes, lideresas, grupos de académicos, representantes de las empresas públicas y privadas como sujetos protagonistas para el diálogo de saberes y experiencias.

Se debe partir desde el punto de vista político, haciendo una reflexión constante. Con esto, se van unificando conceptos y lenguajes. Además, se va contextualizando a la comunidad dentro de la zona en todos lo que servirá para llegar posteriormente a un consenso. De este modo, se genera un escenario diferente al cotidiano para plantear nuevas actitudes a las tradicionales. Con esto, le apostamos a producir un proceso en el desarrollo local. Con lo anterior, se busca definir nuevas reglas del juego para el manejo de los problemas y la toma de decisiones.

Establece acuerdos frente a acciones sociales y educativas

Después de llegar a los acuerdos en temas relacionados con las acciones, la selección del territorio y de la comunidad a intervenir, se deben seguir los siguientes pasos de una forma periódica:

Análisis de la situación con los mismos actores que realizaron los diálogos de saberes, además de otras personas o entidades de la comunidad para realizar evaluación de las acciones realizadas, mediante visitas de retroalimentación que permitirían el monitoreo y seguimiento a los proyectos planteados.

Concertaciones comunitarias para la adaptación y mitigación

En este momento, se debe tener en cuenta, en las concertaciones con la comunidad, las acciones de prevención y mitigación para los efectos producidos por los fenómenos del Niño y la Niña. No se puede olvidar que, por los cambios de temperatura, las poblaciones más vulnerables son los niños y los ancianos, que deben ser una prioridad en estos programas. Se debe garantizar, además el alimento al total de la población. Por lo tanto, otro tema a tratar siempre es la seguridad alimentaria.

Lo más importante al momento del trabajo con comunidades es identificar las entidades de apoyo a las comunidades, así como tener en cuenta las premisas y los requerimientos identificados por la población.

Resultado socioecológicos y ambientales por parte de las comunidades y grupos comunitarios del sector de los humedales de Suba para la adaptación y mitigación frente a la vulnerabilidad y cambio climático

A continuación, se describen los principales aspectos que dieron lugar a estos resultados, dentro del marco de la planificación de la gestión ambiental.

- Con esta visión holística del territorio, se identificaron y determinaron los aspectos de gestión ambiental que realizan los diferentes actores que tienen relación con el humedal para permitir la adaptación y mitigación frente al cambio climático en el circuito ecosistémico de los humedales. Se convierten en puntos de referencia para una gestión integral de otras regiones del país donde los actores que convergen son similares.
- Se realizaron 14 salidas de campo al circuito de los humedales Córdoba, Conejera y Torca-Guaymaral, entre febrero del 2014 y septiembre de 2016. Su área de influencia es en el trabajo ecológico con actores públicos y privados, realizando las siguientes actividades:
 - Recorridos y participaciones en mesas de diálogos en el territorio para realizar la observación participante y el diagnóstico del estado del circuito del Humedal Torca, Guaymaral y La Conejera.

- Desarrollo de mesas de trabajo con cartografía social orientada a reconocer y ubicar los elementos del humedal Torca-Guaymaral, para identificar la situación real, los beneficios y conflictos ambientales relacionados.
- Revisión y presentación de experiencias previas de otros humedales, además del trabajo en conjunto para la priorización de los problemas ambientales del humedal y la contextualización de la problemática.
- **Recepción de** propuestas de varias universidades como participantes en temas como la protección, y conservación de los recursos naturales de la ciudad.
- Se hicieron actividades de restauración ecológica de los humedales de Bogotá para realizar, posteriormente, el seguimiento a las plantaciones.
- Se participó en la convocatoria realizada por la Secretaría Distrital de Planeación para la socialización del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte (POZ Norte), donde participaron diversos actores de la ciudadanía en general.
- En el diagnóstico realizado, se encuentran que las principales causas del deterioro del entorno es la mala disposición y vertimiento de residuos sólidos y líquidos que realizan los habitantes, vecinos aledaños, lo que compromete la capacidad del embalse para sustentar la vida. Esto genera contaminación ambiental, proliferación de vectores y plagas que transmiten enfermedades, desmejoramiento de la calidad ambiental y del paisaje. Este mal manejo ocasiona que, en época de lluvias se presenten inundaciones.
- Con los diferentes grupos sociales se realizaron interlocuciones y escucha en diálogos de saberes sobre: ¿cómo se puede asumir la adaptación y mitigación del cambio climático en la ciudad y estos territorios humedal? Y ¿cómo las comunidades pueden prevenir los riesgos en el territorio por efectos causados por la variabilidad climática?
- Se contextualizó una ruta pedagógica para la adaptación y mitigación del cambio climático para el circuito ecosistémico de los humedales Córdoba, La Conejera y Torca-Guaymaral.

Principales desafíos

- Implementar prácticas de protección y conservación ambiental para el circuito humedales Córdoba, Conejera y Torca-Guaymaral y área de influencia, especialmente la Reserva Van der Hammen, que hace parte de la localidad de Suba.

- Concertación de esfuerzos e integración socioambiental que promuevan la ruta de adaptación y mitigación a la variabilidad y cambio climático en este territorio de humedales y que puede ser réplica para otros sectores de la ciudad.

FIGURA 9.
Gestión del ecosistema, adaptación y mitigación



Fuente: elaboración propia

Conclusiones

- Se diagnosticaron los principales problemas socioambientales de los humedales en cuestión. Se encontraron, en común, problemáticas ambientales que generan deterioro, tales como: el mal manejo de los residuos sólidos, la contaminación por vertimientos, la pérdida de la biodiversidad por las presiones urbanísticas y de obras civiles, los efectos sobre los ecosistemas por vulnerabilidad climática y una baja participación de todos los actores relacionados con este circuito ecosistémico. En efecto, no logran generar un impacto y mitigación por la falta de continuidad y permanencia en los grupos.

- Se identificó que la principal estrategia de Gestión y Educación para el desarrollo sostenible y la adaptación del cambio climático en el circuito ecosistémico que integra los humedales Torca–Guaymaral y Córdoba es mediante la propuesta y desarrollo de la ruta pedagógica basada en ecosistemas y en comunidades.
- Es importante reconocer y valorar el inmenso trabajo realizado y que viene ejecutando el grupo de profesionales encargado de proteger y conservar los humedales de la Conejera, Torca-Guaymaral y Córdoba. El Jardín Botánico y “Aguas de Bogotá” también desarrollan acciones significativas como siembras de árboles, apertura de espejos de agua y recolección de residuos. Se trabaja con las comunidades para lograr una apropiación territorial a través de múltiples acciones de educación ambiental y con quienes compartimos varias veces acciones en salidas de campo.

Recomendaciones

- Es de vital importancia seguir indagando sobre los efectos de cambio climático en la conservación de ecosistemas de la ciudad, como es el caso de los cerros orientales, el páramo de Sumapaz y la Reserva Van Der Hammen.
- Es importante fortalecer las alianzas y sinergias de trabajo interinstitucional y comunitario, con el fin de promover la investigación participativa encaminada a solucionar las diferentes problemáticas ambientales que enfrenta la ciudad y la región.
- Es de vital importancia el apoyo técnico y de acompañamiento de las entidades gubernamentales ambientales que trabajan por la ciudad, para ganar la confianza y la presencia en acciones de gobernabilidad ambiental sobre los territorios.

Agradecimientos

El grupo de investigación Gestión Ambiental Andina (GAA), agradece en forma muy especial al Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis, al grupo de Gestores de Humedal Torca-Guaymaral, a la Red Torca Guyamaral, a la fundación Humedales Bogotá, al Grupo Ecológico Ucumari, al Grupo Scout 70 Cahuinarí y a las comunidades que, a través del diálogo de saberes y la investigación participativa, suministraron la información necesaria para la construcción de la ruta pedagógica para la adaptación y mitigación a la variabilidad y al cambio climático, a partir del circuito ecosistémico entre los humedales La Conejera, Torca-Guaymaral y Córdoba.

REFERENCIAS

- Montoya, Y. (2013). Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca. CVC. Portafolio de Estrategias para la Adaptación al Cambio climático.
- Asociación de Proyectos Comunitarios. (2005). *Territorio y Cartografía Social*. Popayán: Asociación de Proyectos Comunitarios.
- Declaración de Talloires. (1990). Declaración de Líderes de universidades para un Futuro Sostenible., Francia.
- Decreto 1081 de 2015. Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 1077 de 2015 en lo relacionado con los mecanismos de accesibilidad a edificaciones para vivienda. Presidencia. (9 de septiembre de 2015).
- Departamento Administrativo del Medio Ambiente, DAMA, (2006). *Política de Humedales del Distrito Capital*. Bogotá: Alcaldía Mayor.
- Departamento Nacional de Planeación. (2013). *Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático ABC Adaptación Bases Conceptuales*. Bogotá, Colombia, 80 p.
- Consejo Nacional de política económica social. (2011). *Informe Final Conpes 3550 De 2008: Lineamientos Sectoriales Construcción Política Integral—Salud Ambiental para Todos*. Bogotá: Departamento Nacional de Planeación. 75 p.

- Ley 1523 de 2012. Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones. Cong. (24 de abril de 2012).
- Ley 1450 de 2011. Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo, 2010-2014. Cong. (16 de junio de 2011)
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2013). Hoja de ruta para la elaboración de los planes de adaptación dentro del Plan Nacional de Adaptación al cambio climático. Bogotá.
- ONU. (2000). Declaración de Comodoro Rivadavia.
- ONU. (1997). Declaración de Salónica.
- Secretaría de la Convención de Ramsar (2006). *Manual de la Convención de Ramsar: Guía a la Convención sobre los Humedales*. Suiza: Secretaría de la Convención de Ramsar.
- UNESCO. (1975). *La Carta de Belgrado: Un marco general para la educación ambiental*.
- Wackernagel, M. y Rees, W. (1999). *Nuestra Huella Ecológica: reduciendo el Impacto Humano sobre la Tierra*. Santiago de Chile: Colección Ecológica & Medio Ambiente, Lom Ediciones.

Capítulo 4

EXPERIENCIAS EN EDUCACION
AMBIENTAL DE GRUPOS ECOLÓGICOS
Y COMUNITARIOS

A. EXPERIENCIA DE LA FUNDACIÓN ECOLÓGICA SUASIE YEWAE

ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS JUVENILES PARA LA MITIGACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA MICROCUENCA FUCHA - USME EN BOGOTÁ

Sergio Castañeda

Kevin Murillo



Fuente: Logo Organización Suasie Yewae

X Asamblea Mundial Red Internacional de Organismos de Cuenca - RIOC

Introducción

*“Si logramos nuestras metas de sustentabilidad,
pero nadie nos sigue, habremos fallado”*

Paul Polman

Cuando hablamos de ambiente, es necesario tener en cuenta que los jóvenes juegan un papel importante en el contexto ambiental. No obstante, debemos reconocer la labor de las instituciones que nos han potencializado a ser líderes

en proyectos ambientales. Un ejemplo es la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR) que, a través de programas como “Pregoneros Ambientales”, “Niños Defensores del Agua”, “Cultura del Árbol”, “Promotores de Herramientas Educativas Ambientales”, y “red de Comunicadores Comunitarios Ambientales de la CAR, nos han motivado e inspirado para ser diligentes en nuestro territorio.

Desde el Centro Pedagógico de Experimentación Ambiental, ubicado en la vereda El Uval, localidad de Usme, en Bogotá, Colombia, proponemos cambiar con la monotonía teórica que nos plantean las instituciones educativas. Por ello nos basamos en el aprendizaje en espacios naturales, en los cuales interactuamos con pasión y arraigo por el territorio en el camino de contribuir en la mitigación del cambio climático.

Objetivos

A partir de la experiencia adquirida en liderazgo ambiental territorial, aportar conocimiento a la comunidad juvenil acerca del constante cambio que atraviesa el entorno, con el fin de mitigar el cambio climático a través de estrategias pedagógicas que promuevan el reconocimiento de problemáticas ambientales en la comunidad para generar conciencia y gestión colectiva, a través de liderazgos ambientales juveniles.

Propósitos

La experiencia de campo nos ha permitido apropiarnos del territorio y generar acciones pedagógicas concretas a partir del conocimiento adquirido en los procesos de formación de líderes ambientales por parte de la Fundación Ecológica “Suasie Yewae”, la CAR, y nuestro centro educativo. De este modo, se implementan estrategias educativas ambientales innovadoras y creativas como: “Niños Defensores del Agua”, “Jóvenes Pregoneros”, “Promotores de herramientas Educativas Ambientales”, “Red de Comunicadores Comunitarios Ambientales” y “Cultura del Árbol”, entre otros programas que capacitan y generan procesos de reconocimiento territorial, identidad y liderazgo ambiental a favor de estrategias que mitigan el cambio climático.

Los jóvenes líderes interactuamos con la naturaleza desde espacios prácticos, propios de nuestro territorio, para conocer de cerca la realidad de la microcuenca urbano-rural del río Fucha. La estrategia pretende que los líderes juveniles de nuestra comunidad tengan apropiación por el territorio de manera teórica y práctica, dando lugar a la innovación y la creatividad en la solución de problemáticas ambientales locales que contribuyan a mitigar el efecto del cambio climático.

La propuesta está concebida como estrategia para el desarrollo de competencias cognitivas, comunicativas y físico-creativas en los jóvenes, para generar autonomía en la toma de decisiones e incidir en su proyecto de vida. Igualmente, se realiza para que los actores participantes hagan un uso adecuado del tiempo libre, dando lugar al esparcimiento, el crecimiento intelectual y espiritual.

Metodología: Procesos de liderazgo y aprendizajes...

Con el apoyo de “Suasie Yewae”, la CAR y la Red Nacional de Jóvenes de Ambiente, realizamos procesos de articulación para el fortalecimiento de los liderazgos juveniles, procesos que describimos así:

Niños Defensores del Agua

A través de actividades lúdicas y recreativas, iniciamos nuestro proceso. Se llevaron a cabo talleres pedagógicos y visitas a diferentes espacios ambientales referentes al agua, como manera de incentivar una apropiación del territorio alrededor de las quebradas, específicamente. Damos testimonio de que, cuando visitamos el páramo de Sumapaz y distintas quebradas de nuestra localidad, experimentamos inquietudes y sensaciones agradables que nos marcaron en el camino como líderes en nuestros hogares y fueron fuente de motivación para continuar con los distintos procesos y espacios gracias a la fundación ecológica “Suasie Yewae” y la CAR.

Pregoneros Ambientales

Paralelo a los niños defensores del agua que nos impulsó a ser líderes en nuestros hogares, en el programa pregoneros ambientales nos enfocamos en liderar en nuestras instituciones, dando solución a problemas ambientales que se vivenciaban. Esto, sin duda alguna, nos fortaleció y dio lugar a formarnos como guías consolidados en un entorno más complejo. Fue fundamental la orientación que recibimos de nuestros docentes y de los tutores de la CAR, ya que fue un apoyo en nuestro proceso ambiental. Este proceso permitió posicionarnos como líderes juveniles no solo dentro del aula de clases, sino también a nivel institucional.

Promotores de Herramientas Educativas Ambientales

Insinuando nuestras habilidades y capacidades para asumir el liderazgo y nuestro compromiso de formación, la Fundación Ecológica nos invitó a participar en el programa de formación de herramientas educativas ambientales, una iniciativa de la CAR

bajo las directrices de la gestora Marian Alarcón, quien nos apoyó en nuestro proceso de capacitación con las siguientes herramientas.

- Residuos sólidos: herramienta que enseña a separar cada residuo y el proceso de transformación al seguir las tres R (reciclar, reutilizar y reducir) que minimizan exponencialmente las basuras.
- Flora y fauna silvestre: herramienta que consiste en una sucesión de actividades entretenidas, las cuales permiten identificar el rol de cada especie animal y vegetal en un ecosistema e identificar la importancia que tiene cada elemento en la naturaleza.
- Cambio climático: herramienta que dimensiona las problemáticas y soluciones de diversos factores ambientales que contribuyen al cambio climático.
- Cuenca hidrográfica: instrumento pedagógico que permite la identificación de los elementos que conforman una cuenca, sus principales problemáticas y soluciones sustentables alrededor de las mismas.

Con el aprendizaje de estos talleres interactivos. Nuestra misión fue replicar la información tanto en las instituciones como en la comunidad. Para este fin, utilizamos las herramientas pedagógicas diseñadas por la CAR, con el fin de concientizar a los grupos poblacionales de las instituciones educativas (IED) Eduardo Umaña Mendoza e IED Santa Marta, al igual que con los grupos que acuden a la fundación “Suasie Yewae” en torno al aprendizaje en temas ambientales, proceso que aun continuamos ejerciendo.

Cultura del Árbol

Gracias al proyecto “Fortalecimiento de la cultura del árbol como estrategia de participación comunitaria para la adaptación al cambio climático en la microcuenca Fucha, localidad de Usme, cuenca del río Tunjuelo” financiado por la CAR, la fundación ecológica “Suasie Yewae” vinculó a nuestras instituciones con el propósito de poner en práctica lo aprendido en nuestros procesos de liderazgo para gestionar e intervenir en la recuperación de los parches ecológicos de la microcuenca Fucha. Mediante jornadas de limpieza alrededor de los cuerpos de agua y la plantación de especies nativas, nos apropiamos del territorio. No obstante, dirigimos los talleres para la plantación de árboles, ejercicio que permitió integrar y dirigir a más de 200 niños, niñas y jóvenes de nuestros colegios y de centros docentes aledaños en torno al fortalecimiento de la “Cultura del árbol”.

Red de Comunicadores Comunitarios Ambientales de la CAR

Participamos activamente en este proyecto liderado por la CAR. Nos vinculamos a la RCCA porque, además de estimularnos con aprendizajes lúdico-pedagógicos en fotografía y video, aprendimos a emitir sensaciones y emociones a través de medios audiovisuales para sensibilizar y concienciar a la comunidad del territorio CAR. Los talleres fueron desarrollados en el parque ecológico “el Neusa” que, por su belleza paisajística contribuyó para el aprendizaje de fotografía y video en un entorno ambiental contextualizado. El trabajo realizado en esta sesión de aprendizaje nos permitió ganar el premio a la mejor pieza comunicativa de fotografía y video comunitario ambiental 2016, entregado por la CAR.

Resultados, enseñanzas y conclusiones

En esta experiencia de vida, adquirimos no solo conocimientos, sino valores ambientales éticos y morales. Reconocimos el territorio local y regional y generamos vínculos de afinidad por el tema ambiental y entre instituciones. Somos conscientes de nuestro papel como líderes ambientales, teniendo en cuenta que hemos aprendido a ser autónomos, a respetar a nuestro prójimo y a ser mejores personas. Igualmente, hemos adquirido destrezas, habilidades y competencias en el campo ambiental, académico y personal, aprendimos a trabajar en equipo y tener una sana competencia.

Hemos logrado incidir en los instrumentos de planeación del territorio a través de la participación en las audiencias públicas de la CAR. Nuestro proyecto de vida se fortalece con lo aprendido en el proceso, y seguirá enfocado hacia el componente ambiental. Señalamos también que ha sido una travesía por el autoreconocimiento e identidad de ambientalistas, dispuestos a seguir el camino del cambio que beneficie a las generaciones futuras. Hemos sembrado semillas en nuestras comunidades, que se empoderarán de otros escenarios en defensa de la identidad, el reconocimiento territorial, la biodiversidad y la protección de nuestros recursos.

B. EXPERIENCIA GRUPO ECOLÓGICO UCUMARI

PROGRAMA DE CONSERVACIÓN IN SITU DE RECURSOS NATURALES

Marcos Otto Parra Klusmann

Para este programa, la organización ha desarrollado actividades en cooperación con varias organizaciones, empresas, instituciones y particulares del orden gubernamental y no gubernamental. Ha trabajado en la conservación, protección y mejoramiento de ecosistemas estratégicos para la supervivencia de individuos de flora y fauna que se encuentren en algún estado de vulnerabilidad, así como animales domésticos que estén expuestos al maltrato.

Igualmente, se han desarrollado actividades de capacitación, acompañamiento y apoyo logístico, operativo y técnico, integrados a las líneas de investigación y monitoreo que durante los últimos años ha tenido a cargo algunas caracterizaciones, proyectos de monitoreo comunitario de biodiversidad, planes de manejo ambiental, caracterización de cuencas hidrográficas y actividades de sensibilización e integración de conocimientos biológicos, mediante herramientas comunicativas como impresos, programas de radio y televisión, así como algunos documentales.

Grupo Ornitológico Vencejos

Se estableció en el año 2007 y tiene como objetivo generar procesos de monitoreo permanente comunitario de la aves residentes y migratorias que se encuentran en los territorios de los municipios donde el Grupo Ecológico UCUMARI desarrolle cualquier actividad. Además de capacitar a niños y jóvenes en las técnicas de observación, diseñamos piezas comunicativas como folletos, pendones y cartillas, de modo que ilustren mejor la situación y variedad de las aves en estos lugares.

FIGURA 1.
Diseño de Afiche - Aves de las Quebradas de Bogotá



Fuente: elaboración propia.

FIGURA 2.
Diseño del Pendón del Día del Medio Ambiente - FOSCA NATURALMENTE VERDE



Fuente: elaboración propia.

FIGURA 3.
Diseño del Pendón del Día del Medio Ambiente



Fuente: elaboración propia.

Grupo de investigación de mamíferos

Se estableció en el año 2008, en cooperación con la Universidad Incca de Colombia y algunos alumnos de Biología, así como la Universidad Distrital Francisco José de Caldas y su facultad de Licenciatura en Biología. Un convenio interinstitucional promovió la creación de líneas de investigación dirigidas a la conservación in situ de especies de mamíferos menores de los climas fríos y templados de nuestra geografía nacional. Así, desde proyectos de modelación, monitoreo, fototrampeo y otras estrategias, hemos desarrollado procesos comunitarios con especies como faras, armadillos, cusumbos, venados, zorros, entre otros.

Al trabajar en cooperación con la Policía Nacional y la Universidad Nacional, creamos las Estrategias Departamentales para el Control y Tráfico de Fauna y Flora

Silvestre, en Cundinamarca. Se crearon, en otros departamentos, programas de liberación de especies en vía de extinción.

La línea tiene para ofrecer algunas exposiciones fotográficas, así como talleres de fauna propia de nuestras regiones andinas subtropicales, bosque de niebla y páramo. Diseñamos para empresas: calendarios, programadores y otras piezas que contengan información sobre los mamíferos de Colombia, sus hábitats y modos de conservación.

Desde la Línea también apoyamos procesos para dinamizar las JDA (Juntas defensoras de Animales) en los diferentes municipios, con capacitación y gestión de recursos.

FIGURA 4.
Logo del Grupo de Investigación de Mamíferos



Fuente: elaboración propia.

Grupo de conservación de reptiles y anfibios colombianos careta

Se estableció en 2009, tras un voluntariado que la organización efectuó en el Santuario de Flora y Fauna de Flamencos, en el departamento de la Guajira. En dicho lugar, se encontraba un tortugario que trabajaba en proyectos de reintroducción y protección de la Tortuga Careta. Por ello, adoptamos el nombre y empezamos a diseñar estrategias educativas con la comunidad y al interior del país para la conservación de estos individuos. Ya terminado el voluntariado, continuamos visitando el área, pero

ahora somos referencia para la liberación de algunas especies no marinas y en la identificación de especies al interior de la zona andina, como también de especies de anfibios y otros reptiles.

FIGURA 5.
Logo y voluntariado de Grupo Caretta



Fuente: elaboración propia.

Red de comunicadores ambientales Ucumari-CAR

Este espacio es uno de los más recientes de nuestra organización. Es donde han convergido diferentes momentos y estadios de la educación ambiental contemporánea; el problema de la educación es un problema de comunicación. Por eso, y gracias al apoyo de la CAR Cundinamarca, hemos conformado la “Red de comunicadores ambientales”, un grupo de jóvenes que pretende generar a partir de los medios de comunicación una conciencia ambiental verdadera, que parta de la cotidianidad, en lo simple.

Por medio de un programa de radio, documentales, audiovisuales y notas de prensa, queremos mostrar el estado actual de los recursos naturales de nuestros municipios y lugares comunes, con el fin de generar niveles de apropiación con nuestro entorno y concluir que, así como todos somos parte del problema, debemos ser también parte de la solución. Igualmente, que con acciones pequeñas y personales, podemos mejorar nuestro planeta y su deteriorado estado.

Buscamos que, al caminar el territorio, la gente se transporte a estos lugares por medio de una imagen o un sonido. Así, los disfrutan y los conocen para que, así mismo, los cuide.

FIGURA 6.
Promoción primer concurso de la naturaleza, Red De Comunicadores Ambientales Ucumari-Car



Fuente: elaboración propia.

Para el año 2014, desarrollamos el primer concurso de fotografía *amateur* de la naturaleza, con excelentes resultados. Así mismo, pintamos un mural en un proyecto de recuperación de espacios ambientales. Basados en fotografías tomadas por MOPK, pintamos la fauna y flora características del sistema de páramo.

FIGURA 7.
Elaboración del mural.



Fuente: elaboración propia

C. EXPERIENCIA DE LA FUNDACIÓN ENID

IMPLEMENTACIÓN DEL LABORATORIO DE DESMANTELAMIENTO DE RESIDUOS APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS - RAEE

Libia González Santiago³⁴

Diana Paola Ayala



Logos Fundación Enid

La Fundación ENID, como institución educativa, en su compromiso con la responsabilidad social empresarial de todos los sectores y consciente del daño que causa al medio ambiente el mal manejo de los desechos de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, ha creado el laboratorio de desmantelamiento de RAEE, que se considera de vital importancia.

La fundación organiza, estructura y apoya el desarrollo de diferentes proyectos y acciones destinadas a concientizar a la comunidad acerca de las consecuencias que genera el uso irracional de residuos tecnológicos en la realización de las actividades diarias a nivel industrial, comercial, doméstico, etc. Así mismo, incentiva a la población a proteger y conservar los recursos naturales existentes ya que, por falta de cultura ciudadana y ambiental, estos se están deteriorando y agotando.

El laboratorio está estructurado para que La fundación se convierta en una de las entidades más comprometidas en realizar el manejo adecuado de dichos residuos y, a su vez, convertirnos en líderes para la protección del medio ambiente. El proyecto del laboratorio pretende que las comunidades tengan claro el concepto de proyección hacia el futuro en torno al manejo y aprovechamiento adecuado de los RAEE, de modo que comprendan el rol decisivo que juega la demanda desbordada de la misma, a tal punto de comprometer su equilibrio.

Objetivo general

Elaborar e implementar un proyecto para la creación de un laboratorio de desmantelamiento de RAEE, donde, a través de la práctica y el aprovechamiento de estos residuos, se realicen acciones encaminadas a minimizar el impacto que estos causan en el medio ambiente y a una formación con conciencia ambiental en toda la comunidad.

Objetivos específicos

- Capacitar a la comunidad sobre la importancia que representa el cuidado, el manejo, el aprovechamiento y la disposición final de los RAEE.
- Crear un laboratorio dotado con los implementos necesarios para el desmantelamiento de RAEE.
- Incentivar a la comunidad a la implementación de medidas para el aprovechamiento adecuado de los RAEE, en todas las actividades que desarrolle y en su disposición final luego de su desuso.
- Crear conciencia ambiental en el personal de la organización, mediante las capacitaciones correspondientes al manejo y aprovechamiento adecuado de los RAEE, para ser pioneros en la implementación del Laboratorio de Desmantelamiento.

Programa	Proyecto	Descripción		
Campañas ambientales educativas dirigidas a la comunidad	Capacitaciones dirigidas a la comunidad sobre el uso, manejo y aprovechamiento de los RAEE.	Desarrollo de capacitaciones, actividades lúdicas y otras actividades informativas dirigidas a la comunidad sobre el uso, manejo y aprovechamiento de los RAEE.		
		Elaboración del proyecto		
Laboratorio de Desmantelamiento de Raee	Creación e implementación de un laboratorio para el desmantelamiento de RAEE	Implementación del Proyecto	Ejecución del proyecto	Sostenibilidad del proyecto

Metodología y Resultados

Programa	Proyecto
Campañas ambientales educativas dirigidas a la comunidad	Capacitaciones dirigidas a la comunidad sobre el uso, manejo y aprovechamiento de los RAEE.
Actividad	Desarrollo de capacitaciones, actividades lúdicas y otras actividades informativas dirigidas a la comunidad sobre el uso, manejo y aprovechamiento de los RAEE.
Objetivo general	Informar a la población en temas asociados al uso racionalizado y eficiente de los RAEE, por medio de charlas, campañas, medios masivos de comunicación, talleres y asesorías desarrolladas por profesionales, formadores o estudiantes que manejen el tema, con el fin de generar y fortalecer una cultura ambiental saludable.
Objetivos específicos	Generar espacios de participación de la comunidad en temas asociados al uso racionalizado y eficiente de los RAEE. Difundir la información en la población respecto al uso racionalizado y eficiente de los RAEE. Crear espacios en donde autoridades y entidades ambientales aporten al proceso de formación de una cultura ambientalmente saludable en la comunidad.

Resultados

Número de personas capacitadas mensualmente sobre el manejo, aprovechamiento y disposición final de los RAEE.

Número de grupos semestralmente conformados para convertirse en multiplicadores de la información sobre el manejo, aprovechamiento y disposición final de los RAEE.

Número de publicidad ecológica (volantes, pendones, cuñas radiales, periódicos) entregados semestralmente a la comunidad con información sobre el manejo de los RAEE.

Número de actividades lúdicas realizadas semestralmente para sensibilizar a la comunidad sobre el manejo adecuado de los RAEE.

Número de capacitaciones mensuales dirigidas a las empresas públicas y privadas sobre el manejo y aprovechamiento de los RAEE.

Número de incentivos entregados a la comunidad que realice el manejo adecuado de los RAEE, trimestralmente.

Número de evaluaciones realizadas al comercio del lugar donde se implemente el proyecto, principales generadores del consumismo de material tecnológico, mensualmente.

Alcance

Conformar y capacitar tres grupos de niños, jóvenes o adultos líderes que promuevan el manejo, aprovechamiento y disposición final de los RAEE. Desarrollar mínimo cuatro capacitaciones u otras actividades mensuales dirigidas a la comunidad, respecto al manejo, aprovechamiento y disposición final de los RAEE lideradas por LA FUNDACIÓN ENID

Generar un espacio por semestre, en donde entidades o autoridades ambientales aporten a la formación de una cultura basada en el manejo, aprovechamiento y disposición final de los RAEE.

Comunicar a la población información asociada al manejo, aprovechamiento y disposición final de los RAEE, a través de medios de comunicación masiva, como mínimo dos veces por semestre.

Programa	Proyecto
Laboratorio de Desmantelamiento de Residuos Tecnológicos y Electrónicos	Creación e implementación de un laboratorio para el desmantelamiento de RAEE
Actividad	Elaboración, implementación, ejecución y sostenibilidad de un proyecto para el desmantelamiento de RAEE.
Objetivo general	Elaborar e implementar un proyecto para la creación de un laboratorio de desmantelamiento de RAEE donde, a través de la práctica y el aprovechamiento de estos residuos, se realicen acciones encaminadas a minimizar el impacto que estos causan en el medio ambiente y a una formación con conciencia ambiental en toda la comunidad.
Objetivos específicos	Adecuar un lugar dentro de la Fundación ENID con todos los elementos necesarios para crear un laboratorio de desmantelamiento de RAEE. Desarrollar prácticas de laboratorio para el desmantelamiento de RAEE. Desarrollar las alianzas necesarias para disponer adecuadamente los residuos desmantelados en el laboratorio.

Resultados

Cantidad de RAEE recolectados, trimestrales, semestrales y anualmente en comparación con el consumo de aparatos tecnológicos y electrónicos.

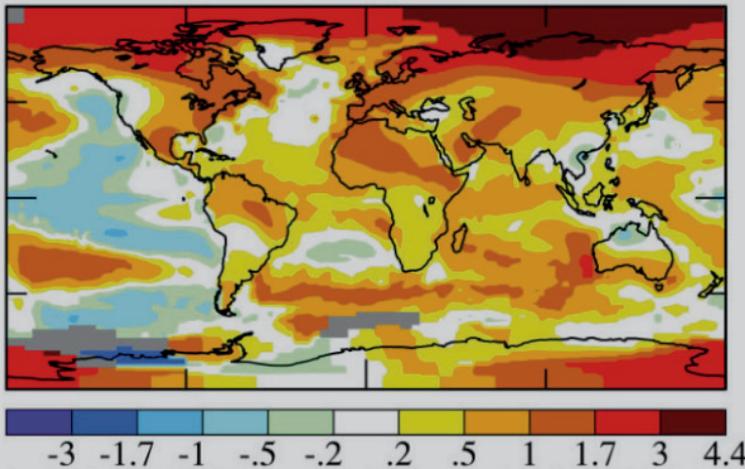
Cantidad de aparatos tecnológicos desmantelados trimestralmente: pantallas de computadoras, torres de computadoras, teclados, ratones, impresoras y celulares. Cantidad de aparatos eléctricos desmantelados: televisores, batidoras, hornos microondas, cableados, etc.

Número de alianzas estratégicas realizadas para la recolección de los aparatos tecnológicos y electrónicos, que se hará semestralmente.

Conclusiones

El cambio climático global es un hecho. Por tal motivo, los esfuerzos de la humanidad por buscar alternativas debe ser de una preocupación inmediata; no se podrá esperar a que los efectos se hagan notorios y claros, pues seguramente, en ese momento, ya será muy tarde para actuar buscando soluciones.

FIGURA 1.
Temperatura global



Fuente:

El Laboratorio de Desmantelamiento de RAEE es una alternativa, no solo para tratar de minimizar el impacto en el medio ambiente de la disposición final de estos residuos, sino también y, no menos importante, para impartir conciencia y educación ambiental, con el propósito de transformar la mente de las personas. Se espera que, al final del proceso, reconozcan que son parte vital para la sostenibilidad ambiental del presente y el futuro.

D. EXPERIENCIA GRUPO ECOLÓGICO SCOUT 70 CAHUINARÍ

SIEMPRE LISTOS PARA SERVIR, TRABAJAMOS POR CONSERVAR EL AGUA Y ADAPTARNOS AL CAMBIO CLIMÁTICO

María Helena Barrera Morales³⁵

Grupo Scout 70 Cahuarí

FIGURA 6.
Logo grupo Scout 70 Cahuarí Introducción



Fuente:

El cambio climático es un problema que cada día afecta más a la humanidad; interviene gradualmente en sus condiciones de vida, afectando de una forma progresiva y en ascenso a los factores que hacen parte del desarrollo y el equilibrio de los seres que rodean al ser humano, quien es el principal afectado y causante

.....
35 GRUPO SCOUT 70 CAHUINARÍ. Dirigente de Grupo. Cel. 3157936744

de que esta situación amenace con la vida en el planeta de una manera radical e irreversible.

Contaremos nuestras experiencias durante estos 6 años y medio del Grupo Scout 70 Cahuinarí. Se hablará de cómo nos hemos manifestado para poder ayudar al cambio climático en lo social y ambiental. La pertenencia sobre estos territorios vivos de la ciudad.

Problemáticas ambientales

- **El Scout ve en la naturaleza la obra de Dios y procura su conservación y su progreso**

El cambio climático es un gran problema hoy en día. Muchos científicos están tratando de buscar soluciones, pero el problema es tan malo que ya tiene efectos en la tierra. La explicación más simple es el calentamiento global de cada año, cuando la temperatura de atmósfera sube un poco. En un año, no puede afectar la tierra en maneras drásticas, pero, después de muchos años, hemos visto cosas horribles. // El cambio climático es un fenómeno que ocurre cuando hay demasiados gases de efecto invernadero en la atmósfera. El efecto invernadero es un proceso natural que atrapa algunos de los rayos del sol en la atmósfera para regular la temperatura de la Tierra. Cuando hay demasiados gases, más rayos están atrapados en la atmósfera. Por esta razón, la tierra se calienta y la temperatura sube.

Pues bien, si vemos fríamente al calentamiento global, este fenómeno en algún momento va a terminar pasándonos una factura muy alta, que probablemente no paguemos ninguno de nosotros sino nuestros descendientes. No obstante, y para ser sinceros, con lo rápido que avanza este fenómeno, no sería tan descabellado pensar que sí llegaremos a cosechar lo que hemos sembrado. Y es que es cierto, somos los seres humanos, las personas, los que hemos procurado que esta situación se siga dando: a más humo mayor es el calentamiento, a más basuras, mayor es el calentamiento, a más vehículos a gas combustible mayor es el calentamiento, a menos árboles mayor es el calentamiento. Podríamos pasarnos hojas de hojas y seguir encontrando motivos de mayor calentamiento. Nuestra participación, como años atrás, en la marcha por la hora del planeta nos ha permitido demostrarles a todos que necesitamos dejar que nuestro pobre y atribulado planetadescanse.

¿Somos realmente conscientes del compromiso que estamos asumiendo con ello? No dejemos que solo una vez al año y por una hora nuestro planeta pueda recuperar su temperatura normal, hagamos un cambio de actitud real y asumamos el compromiso como viene. Los scouts amamos el medio ambiente y el aire libre, dis-

frutar nuestros campamentos, caminatas, por eso uno de nuestros dichos es “Hay que dejar el lugar mejor de lo que lo encontramos”, sin basuras y nada que pueda afectar nuestro ambiente. Siempre listos para servir.

Metodología

El Grupo Scout 70 Cahuinarí fue creado el 12 de diciembre de 2009. El nombre viene de una reserva natural del Amazonas que para las comunidades indígenas que habitan allí significa el centro de la tierra y la creación del mundo. Nuestros colores de la pañoleta son: amarillo, por el sol que da la energía a las plantas; verde, por la naturaleza que nos rodea; y café, la tierra que nos sostiene.

Todos los scouts nos basamos en unos Principios (Dios, patria y hogar) virtudes (lealtad, abnegación y pureza) y 10 puntos de la ley scout. Para nosotros es muy importante contribuir con los cuidados de la naturaleza.

Los grupos scout se dividen en ramas:

- Manada andoque: niños y niñas de 6 a 10 años (el color amarillo representa la semilla)
- Tropa nonuya: niños y niñas de 11 a 14 años (el color verde representa el tallo)
- Comunidad bora: adolescentes de 15 a 17 años (el color azul representa el agua)
- Clan muinane: Jóvenes y de 18 a 23 años (el color rojo representa el fruto)

Recorridos de campo

Cartografía humedal Limpieza quebrada Siembra de árboles Celebracion al agua Semilleros

Reconocimiento del humedal Torca- Guaymaral

Estrategias de trabajo:

- 2011 Curso “Monitores Ambientales Comunidad y Clan” (agua).
- 2011 Limpieza Humedal Córdoba.
- 2011 “Canto al Agua” Humedal La Conejera.

- 2012 Siembra de árboles y elaboración de casas para pájaros (Distrito XI - Finca Matucana Cerros Nororientales).
- 2012 Curso “Monitores Ambientales” con Hospital de Usaquén (reciclaje).
- 2013 Curso “Gestores Ambientales” con Hospital de Usaquén (cambio climático).
- 2014 “Tapatón Scout” (recolección de tapas para un bien social).
- 2015 Salidas de reconocimiento Humedal Torca-Guaymaral.
- 2015 “Tapatón Scout” (recolección de tapas para un bien social).
- 2015 Semilleros Humedales con Jardín Botánico.
- 2016 Red Humedal Torca-Guaymaral.
- 2016 “Tapatón Scout” (recolección de tapas para un bien social).
- 2016 “Canto al Agua”, Jornada de aseo Quebrada Aguas Calientes.
- 2016 Siembra de árboles Humedal Torca Guaymaral, entre otros.

Resultados

A través de estas actividades, nuestros chicos y chicas se han empoderado y han transmitido mucho de lo que han aprendido a sus familias. Por ejemplo, en el proceso de reciclaje que realizan en sus clases; uno de nuestros proyectos se enfatiza en recolectar todas las tapas plásticas con el fin de donarlas a causas sociales que, a su vez, ayudan al medio ambiente. También han aprendido normas básicas como, por ejemplo, no botar basuras en la calle, ya que esto afecta no solo a la ciudad, sino a muchos de los humedales que nos rodean, como es el caso del Torca-Guaymaral. Precisamente, ha sido uno de los proyectos en los que hemos trabajado como grupo scout; recuperando ese espacio que se ha visto afectado, sobre todo, por los transeúntes.

Plantar árboles también nos permite crear conciencia en los niños y jóvenes con el planeta. De esta forma le damos respiro a la tierra, con ese nuevo micro pulmón que plantamos. En esencia, estas son solo algunas de las actividades que realizamos en el movimiento scout. Claramente, hay muchas más por nombrar, pero nuestro ideal aquí no es enumerar cada una de ellas. Queremos mostrar que cada uno de nosotros puede aportar un granito de arena y, por pequeño que pueda ser, si todos trabajamos en equipo podremos evitar que el cambio climático siga creciendo y afectando a cada ser vivo en el mundo.

TABLA 1:
Cursos “Monitores Ambientales y “Gestores Ambientales”

Foto1. Acciones ambientales en Humedal Torca-Guaymaral. Grupo Ecológico Scout 70 Cahuinari. Por Clara Pinilla.



Foto 2. Limpieza de humedales



Foto 3. Siempre listos para servir



Foto 4. “tapatón scout”



Foto 5. “Siembra de árboles”



Foto 6. “Canto al agua”



Foto 7. “Red humedal Torca-Guaymaral”



Foto 8. “Semilleros”



Reconocimiento humedal

"Distinción Jardín Botánico"



Anexo 1. AGENDA DE TRABAJO PROGRAMACIÓN FORO CIUDAD Y CAMBIO CLIMÁTICO:

Objetivo del evento

Promover un espacio interinstitucional y académico para el Foro Ciudad y Cambio Climático: Perspectivas de innovación en gestión y educación ambiental para la adaptación y la mitigación, en el auditorio Pablo Oliveros Marmolejo de la Fundación Universitaria del Área Andina.

Sinopsis

Desde la academia, nos unimos al gran esfuerzo que ha venido realizando el gobierno colombiano por comprometer al país entero en la concientización del cambio climático que genera grandes repercusiones de índole económica, social y educativa. A pesar de los enormes esfuerzos que ha realizado el gobierno, el país no está preparado para responder ante eventos climáticos extremos.

Desde AREANDINA se plantean espacios como foros, simposios, congresos y otros escenarios significativos que buscan generar un fortalecimiento en los acercamientos que vienen realizando las universidades, los grupos ecológicos y los comunitarios. Se propone un diálogo integral, interdisciplinario, con entidades y autoridades ambientales con el fin de conocer, analizar y debatir acerca del preocupante problema del cambio climático.

Dra. Clara Inés Pinilla

Coordinadora grupo de investigación Gestión Ambiental Andina

Este libro se terminó de imprimir y encuadernar en
Entrelibros E-book Solutions en julio de 2018.

Fue publicado por la Fundación Universitaria del Área Andina.
Se empleó la familia tipográfica Alegreya Sans.

Las condiciones y la variabilidad climática en las diferentes regiones del país y en las ciudades son temas de vital importancia para todos. El cambio climático es un tema neurálgico en la agenda pública ambiental y se define sobre la base de un conocimiento socioambiental en los escenarios de los territorios vulnerables y el análisis de posibles alternativas de intervención.

Desde la academia nos unimos al gran esfuerzo que ha venido realizando el Gobierno colombiano por comprometer al país entero en la concientización del cambio climático, que genera grandes repercusiones de indole económica, social y educativa.

Este libro incluye aportes interdisciplinarios de investigadores de la Fundación Universitaria del Área Andina, Ministerio de Ambiente, Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), el Instituto de Estudios Meteorológicos y Ambientales (IDEAM), la Secretaría Distrital de Ambiente, la Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales (UDCA), la Red Ambiental de Universidades Sostenibles (RAUS), así como de diferentes grupos ecológicos, redes sociales y las organizaciones no gubernamentales (ONG).

AREANDINA

Fundación Universitaria del Área Andina