



Institut de recherche et débat sur la gouvernance  
Institute for research and debate on governance  
Instituto de investigación y debate sobre la gobernanza

## **Sistematización de experiencias sobre mitigación y adaptación al cambio climático en once ciudades de Colombia**

### **Análisis transversal**

**Claire Launay y Emma O’Riordan. Octubre de 2013**

#### **Agradecimientos**

Queremos agradecer al conjunto de los entrevistados por su acogida, su disponibilidad, su interés y sus acertados comentarios. Este análisis no existiría sin sus valiosos aportes.

Agradecemos a la Agencia Francesa de Desarrollo por tomar la iniciativa de este estudio y por apoyarlo. Agradecemos también a Helena García y el equipo de Fedesarrollo por la orientación y coordinación del trabajo, así como por su eficiencia administrativa y la acogida que nos dispensaron en sus oficinas.

Agradecemos al equipo de la Fundación Ciudad Humana por su acompañamiento y sus reflexiones sobre la ciudad.

Finalmente, un agradecimiento y reconocimiento muy especiales a Ángela Vejarano y Edison Aguilar, asistentes de investigación del IRG, por la ejecución de las entrevistas y la elaboración de las fichas de la experiencia.

Esperamos que el presente análisis sea útil para los distintos actores involucrados en el estudio del cambio climático.

Nuestro informe se complementa con dos productos adicionales: una compilación de 32 fichas de experiencias y una selección de 11 de las 96 entrevistas realizadas.

<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>4</b>
<b>I. CONTEXTO CONCEPTUAL Y TEMÁTICO DE LA SISTEMATIZACIÓN</b>	<b>6</b>
<b>1.1 CAMBIO CLIMÁTICO (CC) CON UNA PERSPECTIVA DE GOBERNANZA</b>	<b>6</b>
1.1.1 ALREDEDOR DEL CONCEPTO DE GOBERNANZA	6
1.1.2 CO-RESPONSABILIDAD DE ACTORES EN LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	6
<b>1.2 DEFINICIONES DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN</b>	<b>7</b>
<b>1.3 IMPACTO GENERAL DEL CAMBIO CLIMÁTICO</b>	<b>8</b>
<b>1.4 HISTORIA DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN COLOMBIA</b>	<b>8</b>
<b>II. PANORAMA GENERAL DE LAS EXPERIENCIAS DE ADAPTACIÓN Y MITIGACIÓN EN COLOMBIA</b>	<b>11</b>
<b>III. LAS EXPERIENCIAS DE MITIGACIÓN</b>	<b>13</b>
<b>3.1. LAS ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN EN LAS CIUDADES COLOMBIANAS</b>	<b>13</b>
3.1.1. USO ADECUADO DEL SUELO Y LOS AGROSISTEMAS EN PASTO Y MEDELLÍN	13
3.1.2. OBTENCIÓN DE UN CERTIFICADO MDL EN PEREIRA Y PASTO	14
3.1.3. LA CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE EN BOGOTÁ	15
3.1.4. ENTRE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN	15
<b>3.2. LAS ENSEÑANZAS DE LAS EXPERIENCIAS DE MITIGACIÓN</b>	<b>15</b>
3.2.1. DIVERSIDAD DE ACTORES E INTERESES	15
3.2.2. LIMITACIONES EN EL DESARROLLO DE LAS ACCIONES DE MITIGACIÓN	16
3.2.3. ¿CAMBIAR LAS MEDIDAS PARA LA MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO? UN DEBATE VIGENTE	16
<b>IV. LAS EXPERIENCIAS DE ADAPTACIÓN</b>	<b>18</b>
<b>4.1. PRIMERA ETAPA: IDENTIFICACIÓN Y RECONOCIMIENTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO</b>	<b>18</b>
4.1.1. EL CAMBIO EXISTE	18
4.1.2. RELACIÓN ENTRE LOS CAMBIOS EN EL CLIMA Y EL RIESGO	20
<b>4.2. SEGUNDA ETAPA: MEDIR Y ANALIZAR LOS EFECTOS</b>	<b>21</b>
<b>4.3. TERCERA ETAPA: LAS DIFERENTES RESPUESTAS AL CAMBIO CLIMÁTICO</b>	<b>23</b>
4.3.1. GESTIÓN DE RIESGOS	23
4.3.2. PLANEACIÓN	27
4.3.3. INNOVACIÓN TECNOLÓGICA	28
<b>V. ¿QUIÉNES PARTICIPAN EN LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO?</b>	<b>30</b>
<b>5.1. UN ASUNTO DE VARIOS ACTORES DE LA CIUDAD</b>	<b>30</b>
<b>5.2. LAS FORMAS DE ARTICULACIÓN ENTRE ACTORES</b>	<b>30</b>
5.2.1. ¿ENTRE QUIÉN Y QUIÉN Y CON QUÉ OBJETIVO?	30
5.2.2. ALIANZAS FORMALES/ALIANZAS INFORMALES O AUSENCIA DE ARTICULACIÓN	31
<b>5.3. ¿CO-PRODUCCIÓN ENTRE ACTORES O CONFLICTOS DE COMPETENCIAS?</b>	<b>32</b>
<b>5.4. UN ASUNTO DE MULTI-NIVEL Y TERRITORIAL</b>	<b>33</b>
5.4.1. LA NECESARIA ARTICULACIÓN ENTRE LOS NIVELES LOCAL, REGIONAL, NACIONAL E INTERNACIONAL	33
5.4.2. MÁS DE ARRIBA HACIA ABAJO QUE DE ABAJO HACIA ARRIBA	33

5.4.3. UNA GESTIÓN DEL TERRITORIO RURAL, PERIURBANO Y URBANO	34
<b>VI. LOS DESAFÍOS QUE PLANTEAN ESAS EXPERIENCIAS</b>	<b>36</b>
<b>6.1. ENTENDIENDO EL CAMBIO CLIMÁTICO</b>	<b>36</b>
<b>6.2. EL PAPEL DE LA CIENCIA</b>	<b>37</b>
6.2.1. PRODUCIR INFORMACIÓN DESDE LO LOCAL Y PARA LO LOCAL	37
6.2.2. COMUNICAR CONOCIMIENTO Y CAPACITAR	38
6.2.3. FOMENTAR EL DIÁLOGO ENTRE LA COMUNIDAD CIENTÍFICA Y EL PÚBLICO EN GENERAL	38
6.2.4. APLICAR TECNOLOGÍAS APROPIADAS	39
6.2.5. AJUSTAR LOS TIEMPOS	39
<b>6.3. LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS RESPUESTAS</b>	<b>40</b>
6.3.1. OFRECER UNA SOLUCIÓN MÚLTIPLE /RESPUESTA INTEGRAL	40
6.3.2. AJUSTARSE AL CONTEXTO LOCAL	41
6.3.3. PROFUNDIZAR LA RELACIÓN ENTRE LA RESPUESTA Y LOS MEDIOS DE VIDA	41
6.3.4. GARANTIZAR UNA ACCIÓN AJUSTADA A LOS TIEMPOS	41
6.3.5. LOS RECURSOS	42
6.3.6. INVERTIR EN FORMACIÓN	42
<b>6.4. CAMBIO CLIMÁTICO Y MODELOS DE DESARROLLO</b>	<b>42</b>
<b>6.5. LA GOBERNANZA DEL CAMBIO CLIMÁTICO</b>	<b>43</b>
6.5.1. ASEGURAR LA VOLUNTAD POLÍTICA DE LOS GOBERNANTES	43
6.5.2. TENER UNA VISIÓN TERRITORIAL	43
6.5.3. GARANTIZAR LA PARTICIPACIÓN DE OTROS ACTORES	44
6.5.4. CONTAR CON UNA COMUNIDAD INFORMADA Y ORGANIZADA	44
6.5.5. IMPULSAR LA VEEDURÍA Y LA INCIDENCIA CIUDADANAS SOBRE LA PLANEACIÓN	44
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>46</b>
ANEXO 1	47
ANEXO 2	56

## INTRODUCCIÓN

---

### Un estudio global con varios componentes

La oficina de la Agencia Francesa de Desarrollo (AFD) instalada en Bogotá desea brindar apoyo a los gobiernos de las ciudades colombianas frente a los retos de adaptación y mitigación que presenta el cambio climático que se opera en el país. Para realizar este trabajo, la AFD pidió el acompañamiento científico y metodológico de la Fundación para la Educación Superior y el Desarrollo (Fedesarrollo), del Instituto Francés de Investigación y Debate sobre la Gobernanza (IRG) y de la Fundación Ciudad Humana.

**De esa manera, entre marzo y octubre de 2013** se realizó un estudio sobre “Mitigación y adaptación de las ciudades colombianas al cambio climático”, que tiene diferentes componentes. Por un lado, se trataba de elaborar, **desde la perspectiva institucional**, un diagnóstico del estado actual de la gestión del cambio climático en once ciudades colombianas. La capacidad de las instituciones públicas para la mitigación y adaptación al cambio climático fue analizada con base en cinco ejes: **gobernanza, financiamiento, gestión del riesgo, grupos vulnerables y aprendizajes**. Ese trabajo se realizó bajo la responsabilidad de Fedesarrollo y la Fundación Ciudad Humana.

Por otro lado, se requería complementar el estudio general con una serie de experiencias concretas de mitigación y adaptación de las ciudades desde una **perspectiva de gobernanza**. Esta parte del estudio fue asumida por el IRG con un doble propósito: temático y metodológico. A continuación detallamos el enfoque temático de gobernanza y posteriormente el método de este estudio IRG.

### Cambio climático desde una perspectiva de gobernanza

Al considerar que en la actualidad las instituciones públicas colombianas no tienen el monopolio de la acción en asuntos de adaptación al cambio climático, el IRG estimó conveniente considerar iniciativas que provinieran no solo de los actores públicos sino también de los privados y sociales. Por lo demás, el IRG ha podido observar que, en la tarea de abordar el cambio climático en el nivel local, se han desarrollado articulaciones y alianzas formales o informales entre actores no estatales y actores estatales. La institución pública por sí sola no podría asumir todo el trabajo exigido. Por lo tanto, trabajar bajo la perspectiva de gobernanza significa tener en cuenta estos nuevos tipos de regulación política.

### El método de sistematización de fichas de experiencias

En las once ciudades colombianas seleccionadas (Medellín, Barranquilla, Montería, Cartagena, Cali, Buenaventura, Bogotá, Cúcuta, Pereira, Pasto, Santa Marta) **el IRG realizó 96 entrevistas y redactó 33 fichas de experiencias**.

En primer lugar, estas 33 experiencias han sido identificadas y redactadas siguiendo una serie de criterios, tanto temáticos como metodológicos, relacionados con el cambio climático y la gobernanza. Algunos de ellos fueron: que se tratase de iniciativas impulsadas por distintos tipos de actores (privados, públicos, sociales, académicos, o la conjunción de varios de ellos); que fuesen prácticas y no simplemente discursos o ideas; que se tratase de métodos específicos y útiles para la adopción de decisiones, y, finalmente, que fuesen reproducibles. Son textos cortos, de cinco a diez páginas, similares a un artículo de prensa.

La ficha de experiencia tiene como fin principal ser valorada y luego intercambiada. En efecto, la experiencia en sí misma no sirve si no se difunde entre un público amplio. En este

sentido, se ha creado una base de datos<sup>1</sup> en la cual próximamente cada ficha será valorada y estará al alcance del público en una página web.

Finalmente, las fichas de experiencia pretenden contribuir a la reflexión a partir de la práctica de los actores sociales y políticos. Ellas ilustran algunas realidades locales y regionales a las cuales los gobernantes tienen que adaptarse y cuyo ejemplo puede ayudar a la toma de decisiones públicas sobre el problema.

### **Un análisis transversal de las experiencias**

Ahora bien, el presente documento, titulado “**Análisis transversal de las experiencias de adaptación y/o mitigación del cambio climático**”, hace un examen del contenido de esas 33 experiencias. Ellas no tienen la pretensión de ser estudios exhaustivos de lo que se hace en el país alrededor de ese asunto; en todo caso, se trata de una muestra, de un primer panorama de las iniciativas emprendidas por distintos actores del nivel municipal. En este sentido, el análisis pretende, por un lado, ser fiel a las enseñanzas de esas fichas, y, por el otro, insistir en la importancia de la práctica. En efecto, concebimos la experiencia como un conocimiento útil para la acción y que contribuye a la elaboración de la realidad social.

Cabe mencionar que se identificaron experiencias de mitigación y de adaptación, pero que la parte más fuerte del análisis –debido a la importancia que tiene para Colombia y a los desafíos que enfrenta en términos de gobernanza– está fincada en las experiencias de adaptación.

En estas condiciones, optamos por organizar el documento en seis partes: inicialmente presentamos el contexto conceptual y temático de nuestra sistematización; en segundo lugar exponemos una fotografía general de las fichas (análisis cuantitativo); en tercer lugar, estudiamos las acciones de mitigación que se adelantan en el país; en cuarto lugar aparecen las acciones de adaptación, y enseguida los actores involucrados en las iniciativas; finalmente, esbozamos una serie de desafíos que nos plantean esas experiencias.

---

<sup>1</sup> La base de datos es un lugar de almacenamiento y clasificación de las fichas bajo criterios geográficos, socio-profesionales y temáticos. Las fichas y una selección de entrevistas estarán pronto publicables en el sitio web de cada una de las instituciones involucradas en el estudio. Se prevé también la puesta en marcha de un sitio web de experiencias sobre el tema.

Acceso interno a la base de datos: <http://bases.basedefiches.net:8080/amcicc/session>

## I. CONTEXTO CONCEPTUAL Y TEMÁTICO DE LA SISTEMATIZACIÓN

---

### 1.1. Cambio climático (CC) con una perspectiva de gobernanza

#### 1.1.1. Alrededor del concepto de gobernanza

Desde hace unos diez años el concepto de gobernanza se ha convertido en uno de los criterios centrales de las políticas internacionales de desarrollo y cooperación, con lo cual, se supone, debe promoverse una reflexión sobre la gestión pública de las sociedades.

Más allá de la diferencia semántica entre gobernanza y gobernabilidad, consideramos que hay una doble tendencia en cuanto a su contenido ideológico y político.

Por un lado, aparece una aplicación “institucional” o “legal” de la gobernanza, establecida bajo criterios predeterminados, como la eficiencia, la transparencia y el respeto de los derechos. La gobernanza se aborda con un enfoque normativo, es decir, que remite, no a lo que ella es (descripción) sino a lo que *debería ser* (prescripción). En este sentido, se habla de “buena gobernanza” o de “gobernabilidad democrática”, es decir, se presupone que habría una “mala” gobernanza y una gobernabilidad “no democrática”. Esto implica un juicio y un posicionamiento ideológico más o menos explícito.

Por otro lado, existe una segunda tendencia, que considera la gobernanza como una herramienta de análisis, de diagnóstico, aunque también de cambio: *“la identificación de un conjunto de procesos que permitan la implementación de regulaciones económicas, sociales y políticas realmente adaptadas a las realidades de las sociedades.”*

Concebida como una interacción entre instituciones y actores no estatales y a veces una co-responsabilidad de estos actores en la gestión pública, la gobernanza serviría, entonces, como método para la toma de decisiones de varios actores. Además, la gobernanza no es una receta ni un plan de acción para gobernar, sino una serie de regulaciones políticas, económicas y sociales que se están promoviendo. Se trata de considerar la acción pública con un enfoque pluralista y no exclusivamente institucionalista.

#### 1.1.2. Co-responsabilidad de actores en la adaptación al cambio climático

Estimamos que hoy en día el Estado no es el único garante del desarrollo de la sociedad y que tampoco tiene el monopolio de la acción pública. En efecto, muchos actores de la sociedad, privados y sociales, asumen una responsabilidad en el asunto. En este sentido, hablamos de una co-responsabilidad de actores en la gestión pública.

El problema del cambio climático confirma esta tesis. Las fichas de las experiencias nos han mostrado que en la mitigación o adaptación al cambio climático intervenía, por un lado, no solamente la institucionalidad pública, sino que, por el otro, entre academia, instituciones públicas y organizaciones sociales se constituían alianzas formales o informales para abordar el problema.

Finalmente, en el curso de nuestro estudio hemos observado que el nivel local es un lugar apropiado y propicio para esos métodos de gestión pública concertada. En materia de cambio climático son numerosos los actores sociales o académicos que tienen incidencia en las decisiones públicas.

Los métodos de gobernanza encuentran entonces mucho sentido alrededor del examen de la mitigación y la adaptación al cambio climático. Sin constituir el principal factor, esta perspectiva temática ha estado muy presente en nuestra identificación de experiencias.

## 1.2. Definiciones de mitigación y adaptación<sup>2</sup>

Antes de pasar al análisis de las fichas y de las entrevistas, queremos repasar las definiciones de la mitigación y la adaptación al cambio climático.<sup>3</sup>

### *Mitigación*

La mitigación del cambio climático se define como las acciones realizadas por los seres humanos para disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y así retardar el proceso de cambio climático. Algunas acciones de mitigación incluyen, por un lado, reducir emisiones y, por el otro, mejorar los sumideros de carbono. Algunos ejemplos de mitigación son: la implementación de energías renovables; los cambios en la construcción encaminados a disminuir el consumo de energía (en iluminación, calefacción, etc.); las actividades de forestación y reforestación; las innovaciones introducidas en la industria para controlar emisiones; los cambios en las prácticas agropecuarias para reducir emisiones y aumentar la captura de carbono.

### *Adaptación*

Según el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC),<sup>4</sup> “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”.<sup>5</sup>

Algunos ejemplos de adaptación son: la eficiencia en el uso, conservación y almacenamiento del agua; las mejoras en vivienda; la construcción de infraestructura para proteger a una ciudad, como, por ejemplo, los muros de contención marina o los *jarillones*<sup>6</sup>; la modificación de las fechas de siembra de cultivos y el control de la erosión para la protección del suelo; las campañas para sensibilizar a la población sobre los efectos del aumento de la temperatura o de las enfermedades tropicales; la protección de ecosistemas, entre otros.<sup>7</sup>

Aunque las dos medidas señaladas siguen siendo hoy pertinentes, es importante indicar que hasta hace poco el énfasis, en términos de acciones y de política a escala global, estuvo centrado en las medidas de mitigación; sin embargo, en los últimos años ha habido un cambio de prioridades y hoy día se están promoviendo con mayor fuerza las estrategias de adaptación. El cambio de énfasis es resultado de la cada vez mayor certeza de que el

---

<sup>2</sup> Para encontrar definiciones de los términos más comunes empleados en el trabajo sobre cambio climático se puede consultar la página web del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) en:

[http://www.ipcc.ch/publications\\_and\\_data/publications\\_and\\_data\\_glossary.shtml#.UnT34pSKLYs](http://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_and_data_glossary.shtml#.UnT34pSKLYs)

<sup>3</sup> Más adelante presentaremos una breve discusión sobre la definición del término cambio climático.

<sup>4</sup> Una organización internacional creada en 1988 por la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) con el objetivo de analizar la información científica y técnica sobre el cambio climático, para entender mejor el fenómeno y los riesgos asociados a ello.

<sup>5</sup> <http://www.ipcc.ch/pdf/glossary/tar-ipcc-terms-sp.pdf>, consultado el 12 de octubre 2013.

<sup>6</sup> Crestón o parte de un filón que sobresale del suelo.

<sup>7</sup> Se puede encontrar más ejemplos en la página del IPCC: [http://www.ipcc.ch/publications\\_and\\_data/ar4/syr/es/spms4.html](http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/syr/es/spms4.html)

cambio climático es una realidad ineludible y que por lo tanto no tenemos más opción que adaptarnos a este fenómeno.

### 1.3. Impacto general del cambio climático

Es sabido que el cambio climático trae consigo variaciones de temperatura, precipitaciones y un aumento del nivel del mar (ANM), que descargan una gran variedad de efectos sobre las ciudades. No obstante, el tipo del impacto y su intensidad dependerán en gran medida de una combinación de múltiples factores, entre ellos la ubicación y el tamaño de la ciudad, el estado de preparación para un desastre o el nivel de desarrollo de las urbes. Para dar algunos ejemplos: las ciudades asentadas en zonas costeras presentan mayor riesgo de inundación, a causa de su ubicación geográfica; similarmente, la población pobre de las ciudades en general suele ser más vulnerable que el resto de los habitantes, porque muchas veces no tiene acceso a viviendas adecuadas y de buena calidad o vive en áreas donde es mayor el riesgo de un deslizamiento o una inundación; y, finalmente, la literatura concuerda en la afirmación de que las ciudades que invierten en desarrollo local (con mejoras en la provisión de servicios públicos, la calidad de la vivienda y el acceso al agua y los alimentos, por ejemplo) son las mejor preparadas para la adaptación al cambio climático.<sup>8</sup>

He aquí algunos efectos que puede provocar el cambio climático:<sup>9</sup>

- Cambios de la temperatura: aumento del consumo de energía eléctrica, “islas” de calor urbanas, deterioro de la calidad del aire, escasez de agua, afectaciones de la salud pública, sobre todo de los más jóvenes y los mayores.
- Cambios en las precipitaciones atmosféricas: riesgo de inundación, riesgo de remoción en masa, afectación de viviendas y edificios, trastornos del transporte público, deterioro de la seguridad alimentaria, daños en la infraestructura y debilitamiento de los medios de vida de la población.
- Aumento en el nivel del mar: riesgo de inundaciones, salinización del agua potable, trastornos del turismo, deterioro de viviendas y edificios, disminución de la seguridad alimentaria, daños en la infraestructura, debilitamiento de los medios de vida de la población.
- Cambios de la temperatura ambiental y las precipitaciones atmosféricas y alza del nivel del mar, que pueden traducirse en disminución de la biodiversidad, trastornos en el hábitat de la flora y la fauna y reversión de actividades agrícolas y pecuarias.

### 1.4. Historia del cambio climático en Colombia

No resultaría errado afirmar que las acciones relacionadas con el cambio climático efectuadas a escala global son relativamente recientes y que hasta hace poco –como lo hemos anotado ya– el énfasis ha sido puesto en acciones de mitigación antes que de adaptación. En este sentido, la historia del cambio climático en Colombia no es muy diferente de la del resto del mundo. Igualmente como ocurre en otros lugares, aquí se puede observar que la gran mayoría de las acciones realizadas a partir de la ratificación por Colombia de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático se centraban en el área de mitigación del cambio climático; incluso si se revisa el Plan Nacional de Desarrollo 2002-2006 se percibe una estrategia de mitigación y unas metas para reducir las emisiones de GEI. Las acciones avanzadas, tales como medidas de adaptación, solían

---

<sup>8</sup> Para una discusión sobre ciudades resilientes y adaptación, ver David Satterthwaite et al., *Adapting to Climate Change in Urban Areas*, Human Settlements Discussion Paper Series of The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank, *Cities and Climate Change: An Urgent Agenda*, 2010.

<sup>9</sup> Ver David Satterthwaite et al.



ser investigaciones, sobre todo en el sector agropecuario y forestal, o proyectos implementados en zonas rurales o áreas protegidas del país.<sup>10</sup>

En realidad, solo en los últimos cuatro años empieza a observarse un mayor número de determinaciones relacionadas con la adaptación del país, y más iniciativas impulsadas en el nivel urbano. Esto se ha debido, en parte, a los cambios operados en las prioridades de escala global, y en parte también en la particular inclemencia que tuvo la última ola invernal<sup>11</sup> en Colombia.

La Ola Invernal ocupa un importante lugar en la historia del cambio climático colombiano. En el año 2011, justamente al finalizar el fenómeno de La Niña, el Consejo Nacional de Política Económica y Social (Conpes) aprobó una estrategia dirigida a articular políticas y acciones de cambio climático y recomendó la creación del Sistema Nacional del Cambio Climático (SISCLIMA). Un año después, en 2012, el gobierno nacional promovió un Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC).

Este vínculo estrecho entre la Ola Invernal y la implementación de nuevas políticas fue observado por muchas personas entrevistadas en el marco de nuestro proyecto. Ellas mencionan la Ola Invernal como un factor impulsor que influyó en la toma de decisiones sobre el cambio climático. En opinión de los funcionarios de la Secretaría Distrital de Planeación de Bogotá, la Ola Invernal marca un hito en la gestión del cambio climático y la gestión del riesgo en el país. Otros entrevistados la mencionan como un evento que hizo evidente, por un lado, la vulnerabilidad de las ciudades y regiones, así como su debilidad en términos de preparación y respuesta, por el otro. Algunas personas observaron que este evento fue el que hizo que los diferentes actores tomaran consciencia de los riesgos climáticos; es decir, que mientras las gentes no se sintieron afectadas directamente por las inundaciones, no dieron mucha importancia al asunto.

El cuadro acompañante presenta una cronología de los hitos principales relacionados con la historia del cambio climático en Colombia.<sup>12</sup>

- 1994: Colombia ratifica (Ley 164 de 1994) la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC).
- 2000: Colombia ratifica el Protocolo de Kioto.
- 2001: Colombia presenta ante la CMNUCC la Primera Comunicación Nacional de Cambio Climático, para evaluar las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y la vulnerabilidad del país ante el cambio climático, y para presentar las acciones realizadas por el país dentro del conjunto de compromisos adquiridos en el marco de la Convención. En la Comunicación se presenta un inventario nacional de gases de efecto invernadero.
- 2002: Se diseñan los lineamientos de la Política Nacional de Cambio Climático y se crea la Oficina Nacional de Cambio Climático.
- 2000-2003: el Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras “José Benito Vives de Andrés” (Invemar) hace un análisis de los efectos que el alza del nivel del mar tendría en la zona costera colombiana.

<sup>10</sup> Para más información sobre los principales actores involucrados en el cambio climático y las iniciativas desarrolladas por ellos, ver: Adrian Cardona Alzate, *Mapeo Institucional. Actores relacionados con el abordaje del cambio climático en Colombia*, 2009, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

<sup>11</sup> Un periodo de lluvias intensas que se vivió entre los años 2010 y 2011, debido al fenómeno climático “La Niña” y conocido popularmente como Ola Invernal.

<sup>12</sup> Ver la Presentación del Departamento Nacional de Planeación sobre la Política de Cambio Climático en Colombia y Adrian Cardona Alzate.

- 2002-2006: el Plan Nacional de Desarrollo incluye una estrategia de mitigación del cambio climático y de las metas de reducción de emisiones de GEI. Ella se enfoca en la promoción de proyectos de Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL).
- 2003: se aprueba el Conpes 3242, sobre venta de servicios ambientales de mitigación.
- 2003: se crea el Grupo de Mitigación del Cambio Climático (anteriormente Oficina Nacional de Cambio Climático) como componente del entonces Ministerio de Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, cuyo objetivo central era aprovechar las oportunidades del Mecanismo de Desarrollo Limpio.
- 2003: se realiza un inventario nacional de fuentes de sumideros de GEI.
- 2006: se inicia el Proyecto Integrado de Adaptación Nacional (INAP), en el cual se implementan proyectos piloto dirigidos a apoyar la formulación de programas de adaptación.
- 2008: se inicia el proyecto "Integración de ecosistemas y adaptación al cambio climático en el Macizo Colombiano".
- 2010: Colombia presenta ante la CMNUCC la Segunda Comunicación Nacional de Cambio Climático. En la Segunda Comunicación se hace énfasis especial en educación, formación y concientización públicas.
- 2010: Ola Invernal. En este mismo año el gobierno colombiano declara la Situación de Desastre, además de una Emergencia Económica, Social y Ecológica.
- 2010-2014: como acciones estratégicas para el país, el plan Nacional de Desarrollo (PND) del presidente Juan Manuel Santos ha priorizado la creación del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático, la Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono, la Estrategia Nacional de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de Bosques y la Estrategia de Protección Financiera ante Desastres.
- 2012: se aprueba la Ley 1523. Se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.

## II. PANORAMA GENERAL DE LAS EXPERIENCIAS DE ADAPTACIÓN Y MITIGACIÓN EN COLOMBIA

---

En esta segunda parte se presenta un panorama general del contenido de las fichas de la experiencia adelantada en el estudio. Como lo hemos dicho atrás, estas 33 fichas no pretenden ser un estudio exhaustivo de las medidas adoptadas para las ciudades en materia de adaptación y mitigación del cambio climático. Sin embargo, aquí proponemos algunas tendencias que nos revelan la organización y la indexación de las fichas<sup>13</sup> bajo ciertas categorías: tema, actor, alianzas, tiempo, recursos.<sup>14</sup>

En primer lugar, las fichas se reparten entre las once ciudades colombianas seleccionadas. El mayor número (13) lo encontramos en la Costa Atlántica, zona colombiana que es la más vulnerable al cambio climático, pero aparecen también en ciudades del interior del país como Bogotá (3), Cali (2), Pereira (4) y Medellín (5). Cúcuta (2) y Buenaventura (1) son las ciudades en donde hemos encontrado menos experiencias. En el caso de Buenaventura, eso obedece a que la ciudad está apenas iniciando acciones de cambio climático, que hasta ahora no han sido una preocupación prioritaria. En cuanto a Cúcuta, si bien la ciudad está empezando a adoptar medidas, la falta de experiencias puede deberse también a la dificultad que hemos encontrado para la identificación de actores.

En segundo lugar, se trata de experiencias directa o indirectamente relacionadas con la adaptación o la mitigación del cambio climático, o con ambos fenómenos. En efecto, contamos con algunas acciones de mitigación (8), otras son iniciativas o respuestas de adaptación, o ambas conductas (22), y el resto (3) constituye un aporte a la reflexión global sobre temas de sostenibilidad ambiental, desarrollo y ordenamiento territorial. No obstante, notamos que la mayoría de las fichas se refieren a la adaptación al cambio climático y que ante ese fenómeno existe un equilibrio entre las respuestas explícitas y las implícitas.

En tercer lugar, la mayoría de las experiencias hace referencia a ejercicios de planeación, de gestión de riesgo y de producción de conocimiento. En efecto, numerosas fichas relatan investigaciones o desarrollo de experticia científica sobre el problema climático. El resto de ellas se reparte entre iniciativas de sostenibilidad ambiental y de desarrollo local. Encontramos asimismo que el mejoramiento de la infraestructura pública, por un lado, y la mayor educación en torno de este novedoso asunto del cambio climático, por otro lado, son también métodos y medios de adaptación empleados por las ciudades.

En cuarto lugar, observamos una variedad de actores que revisten la calidad de impulsores o coordinadores de iniciativas, o de ambas conductas a la vez. En orden de importancia aparecen la academia, el sector público y la cooperación internacional. Sin embargo, tanto el sector privado como las organizaciones sociales son actores cuya participación es amplia. Destacamos asimismo la presencia casi constante de alianzas y colaboraciones entre el sector privado y la academia, el sector público y el sector privado, la academia y las organizaciones sociales. De manera equilibrada, estas contribuciones mutuas de actores se distribuyen entre las alianzas espontáneas, informales, y las alianzas formales, entendiendo por estas últimas aquellas que dieron lugar a un convenio, un acuerdo institucional, etc.

En quinto lugar, las iniciativas no solo aparecen en el nivel local, pues en ellas casi siempre está involucrado asimismo la instancia nacional y a veces la regional. Esta interdependencia

---

<sup>13</sup> Agradecemos la colaboración de Ángela Vejarano y Edisson Aguilar para la indexación de estas fichas.

<sup>14</sup> Un cuadro con la repartición de las fichas por categoría está disponible en el Anexo 2 de este documento. El cuadro contiene también todas las cifras.

de horizontes de decisión es notable. Observamos además que el territorio de operaciones no solo es urbano sino que incluye zonas periurbanas y rurales.

Finalmente, la mayoría de las iniciativas está apoyada por recursos públicos, y algunas por fondos privados. Por lo general, las propuestas se están concertando a mediano o largo plazo.

Una vez presentado este panorama general, esta fotografía de las experiencias, queremos detallar las enseñanzas que ellas nos brindan acerca de la mitigación y la adaptación al cambio climático. Terminaremos esta exposición planteando algunos desafíos.

### III. LAS EXPERIENCIAS DE MITIGACIÓN

Las acciones colombianas de mitigación del cambio climático se presentan a partir de la entrada en vigor del protocolo de Kioto en el país, el 16 de febrero de 2005. Esta misma lógica cronológica es seguida por las diez experiencias de mitigación identificadas por el IRG (de las cuales cinco abordan a la vez elementos de mitigación y adaptación). En efecto, ellas se desarrollan entre 2007 y 2010-2011 y están ubicadas en cinco de las once ciudades contempladas en el plan: Bogotá, Pereira, Medellín, Pasto y Montería. La mayor parte de tales iniciativas apunta a reducir las emisiones de GEI o a obtener certificación del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL), o bien a ambos fines. No obstante, ellas varían, tanto por su contexto geográfico como por el objeto abordado y por el actor involucrado. Es importante enfocarnos en esta diversidad y luego reflexionar sobre sus enseñanzas.

<b>Experiencias</b>	<b>Iniciativas de mitigación identificadas</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• La infructuosa venta de bonos de carbono de un relleno sanitario que opera como parque ambiental: Pasto.</li><li>• Estrategias participativas para consolidar prácticas que contribuyan a mitigar el cambio climático en zonas rurales (mitigación y adaptación): Pasto.</li><li>• Las vicisitudes de Megabús S. A. para certificarse como un Mecanismo de Desarrollo Limpio: Pereira</li><li>• La primera vía lenta de Colombia (mitigación y adaptación): Pereira.</li><li>• Vivir de otra manera para mitigar el cambio climático: Pereira, Pasto.</li><li>• Construcción sostenible y eco-urbanismo: Bogotá.</li><li>• El Parque Lineal La Ronda del Sinú, dándole la cara al río (mitigación y adaptación): Montería.</li><li>• El Plan Regional Integral de Cambio Climático (PRICC): Bogotá.</li><li>• El cinturón verde de Medellín (mitigación y adaptación): Medellín.</li><li>• Cali, la ciudad de las aguas (mitigación y adaptación): Cali.</li></ul>

#### 3.1. Las estrategias de mitigación en las ciudades colombianas

Todas las acciones enunciadas en el cuadro se encaminan a reducir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero. Las primeras, aplicadas en Pasto, trabajan en un empleo adecuado de los agrosistemas; las segundas, experimentadas en Pereira y Pasto, negocian para la obtención de una certificación MDL, y la última, correspondiente a la capital del país, Bogotá, apuesta por la construcción sostenible. Observamos también experiencias que incorporan simultáneamente elementos de mitigación y de adaptación, como el proyecto de cinturón verde que se adelanta en Medellín.

##### 3.1.1. Un uso adecuado del suelo y los agrosistemas: Pasto, Medellín

El proyecto “Evaluación y desarrollo de alternativas de mitigación del cambio climático de diferentes agroecosistemas”, dirigido por la Universidad de Nariño, se realizó entre 2008 y 2010 en cuatro municipios del Departamento de Nariño. La estrategia principal del grupo de investigación encargado consistió en impulsar la implementación de sistemas agroforestales en las fincas estudiadas, a fin de contribuir al almacenamiento de carbono y a la vez proteger las cuencas hidrográficas y la biodiversidad de la zona. En efecto, los sistemas agroforestales se refieren a la combinación de una especie arbórea con un cultivo. De esa manera se logra un equilibrio entre las emisiones y la captura de gases.

En Medellín, el proyecto municipal “Cinturón verde” tiene un fuerte componente de mitigación. Incorpora dentro de sus componentes un proceso de recuperación de todos los

espacios y la siembra de un millón de árboles. Se trata de una reforestación de la ciudad, inscrita en las normas y variables internacionales (líneas de base, MDL).

### *3.1.2. Obtención de un certificado MDL en Pereira y Pasto*

Contamos con dos experiencias de negociación destinadas a la obtención de una certificación MDL. La primera, hecha en Pereira, trata del sistema de transporte público (Megabus); la segunda, de Pasto, aborda un relleno sanitario que es también un parque ambiental.

En 2008 se firmó un convenio entre la Empresa Metropolitana de Aseo de Pasto (EMAS) y la empresa de origen francés Bionersis, para iniciar un proceso de disminución de las emisiones de metano que expelen los residuos. En 2009 Naciones Unidas le aprobó la certificación del MDL y Bionersis empezó a vender los respectivos Certificados de Reducción de Emisiones (CER, en la sigla inglesa), o sea, bonos de carbono en los mercados internacionales.

En lo relacionado con Pereira, el itinerario iniciado en 2006 por la empresa pública Megabus es otro ejemplo de proceso de certificación. La entidad firmó un contrato con la Corporación Andina de Fomento (CAF) para la realización de una línea base y la negociación de un CER, y, al término de un largo y difícil proceso, Megabús se certificó como MDL solo en noviembre de 2012. Ahora se encuentra en la fase de monitoreo.

Ambos ejemplos muestran que la obtención de un certificado MDL sigue un proceso largo y difícil. En primer lugar, los actores tienen que estar acompañados por una entidad especialista: en Pasto, la empresa Bionersis aporta la infraestructura que ejecutará el proceso de reducción de las emisiones de metano; en Pereira, la CAF es un intermediario para conseguir la certificación. En segundo lugar, en el caso de Megabus, entre la presentación de la solicitud del certificado y su aprobación correrán entre dos y cinco años. En tercer lugar, en el proceso a seguir los actores mencionan cambios en las reglas del juego. José John Gálvez Mejía, Director de Operación de Megabús S. A., advierte, por ejemplo, que las reglas pueden variar durante el proceso: “en 2008, la ONU decidió cambiar la metodología para la medición del CER. Anteriormente la reducción del CO<sub>2</sub> se medía tomando como base el empleo de gasolina, pero ahora la medición debe realizarse por la vía del diesel. Entonces, tuvimos que hacer la analogía. Ahí perdimos dos años de trabajo. Fue un calvario.”

Finalmente, en relación con el sistema de mercadeo del CER, Camilo Rojas, de la CAF, afirma que “el mercado estuvo activo hasta finales de 2011 porque todos los países del Norte tenían compromisos de reducciones y había contratos. Pero para esa época hubo dos coyunturas: en primer lugar, la crisis económica europea, que provocó la reducción del aparato productivo y, por ende, las emisiones de GEI. Esto hizo que muchos quisieran finalizar los contratos. Por otro lado, la ausencia de compromisos post 2012 del Protocolo de Kioto hizo que muchos mercados vieran que sobre el tema no había nada. Entonces, hubo postergación de negociaciones de muchos agentes, porque no le vieron sentido a esa inversión.”

El sistema de obtención del certificado MDL y el comercio del CER han sido difíciles y fueron criticados por varios actores que efectuaron el proceso. En efecto, la fluctuación del mercado de bonos de carbono influye en las iniciativas de MDL. Tanto el relleno sanitario como Megabus se han visto afectados por la crisis de precios de los bonos de carbono. Por un lado, la empresa que aportaba la infraestructura se trasladó a otro lugar y, por otro lado, con la venta de bonos no se está generando ningún ingreso, mientras sí se gastó tiempo en el proceso de certificación como MDL.

### *3.1.3. La construcción sostenible en Bogotá*

La capital colombiana presenta algunos avances en términos de Construcción Sostenible, pues son varios los edificios o proyectos de construcción que cumplen con las estrategias de reducción de Gases de Efecto Invernadero y de mejor consumo de los recursos (agua y energía eléctrica, principalmente).

Por ejemplo, ciertas edificaciones han logrado obtener la certificación ambiental Leadership in Energy and Environmental Design (LEED), uno de los más altos reconocimientos a escala mundial. Dentro de tales edificios bogotanos premiados aparecen El Cubo de Colsubsidio, el Hotel Aloft Bogotá Airport y el almacén Falabella, del conjunto comercial Centro Mayor.

Sin embargo, más allá de unas cuantas edificaciones, el Consejo Colombiano de Construcción Sostenible (CCCS) mantiene una concepción integral de la Construcción Sostenible, al entenderla como una relación de las edificaciones con su entorno para crear “comunidades, edificaciones y ciudades sostenibles”. Notamos también que, para ellos, la construcción sostenible es en sí misma una acción de mitigación, porque participa de la reducción del consumo de energía, promueve estrategias de movilidad sostenibles y propicia costumbres sociales más saludables.

Finalmente, a fin de fortalecer la resiliencia al cambio climático, la ciudad requiere intervenciones que vayan más allá de las edificaciones sostenibles y que procuren acciones urbanísticas enderezadas a transformar el hábitat con preceptos acordes con el medio ambiente. La política de Ecurbanismo y Construcción Sostenible, cuya formulación está liderando actualmente la Alcaldía de Bogotá, se presenta como el futuro marco normativo dentro del cual se podrán tomar decisiones acordes con esa transformación integral que exige la ciudad.

### *3.1.4. Entre mitigación y adaptación*

En materia de sostenibilidad ambiental llaman la atención varias experiencias –como las de reforestación– que tienen un doble propósito: el primero es la captura de carbono para contribuir a la mitigación del cambio climático y el segundo es la reducción de los deslizamientos para proteger el agua y los suelos.

Se trata de experiencias en las cuales las acciones cumplen una doble función, de mitigación y de adaptación, como ocurre en los casos del proyecto Cinturón Verde de Medellín, la vía lenta de Pereira, el manejo de las cuencas de los siete ríos de Cali, el Parque Lineal de Montería y las estrategias participativas de mitigación de Pasto.

## **3.2. Las enseñanzas de las experiencias de mitigación**

### *3.2.1. Diversidad de actores e intereses*

En primer lugar, las estrategias de mitigación de las ciudades colombianas siguen, en general, las directrices de las instituciones internacionales y se reparten entre los tres mecanismos del Protocolo de Kioto: proyectos encaminados a reducir las emisiones antropogénicas de Gases de Efecto Invernadero (GEI), a obtener la certificación de captura de carbono MDL o a insertarse en el comercio de emisiones.<sup>15</sup>

---

<sup>15</sup> Mecanismos flexibles del Protocolo de Kioto: [http://cambio\\_climatico.ine.gob.mx/comprendercc/qsehaceparamitigarelcc/qseestahaciendoparamitigar.html](http://cambio_climatico.ine.gob.mx/comprendercc/qsehaceparamitigarelcc/qseestahaciendoparamitigar.html)

En segundo término, observamos que estas iniciativas de mitigación son promovidas por una variedad de actores: públicos en el caso de Megabús en Pereira, privados en el caso de Medellín y académicos en Pereira y Pasto. Existen también grupos de ciudadanos ambientalistas, como ocurre con la primera vía lenta de Pereira o con las eco-aldeas de Pereira y las reservas de Pasto, que, a su manera, contribuyen a la mitigación. Eso significa que las acciones de mitigación no están reservadas únicamente a las instituciones públicas. Pueden ser promovidas por cualquier actor social. Asimismo anotamos que la mayoría de iniciativas es el resultado de una alianza público-privada que despierta la complementariedad de competencias y el aporte mutuo en las acciones.

Finalmente, las motivaciones y los intereses de las operaciones de mitigación y de sus responsables son distintas. Una empresa privada, como Bionersis, tiende a obtener ganancias a cambio de servicios ambientales. Sin embargo, los beneficios serían reinvertidos en su propia empresa. En cambio, una institución pública que se beneficia de las rentas del comercio de GEI podrá seguramente reinvertir en proyectos de adaptación dirigidos a la población en general.

### *3.2.2. Limitaciones en el desarrollo de las acciones de mitigación*

Además de la diversidad de intereses o actores, el desarrollo mismo de estas acciones de mitigación tiene ciertos límites.

Por un lado, las iniciativas de captura de carbono en el nivel local son relativamente recientes y nuevas. En efecto, como lo mencionamos en la introducción de este texto, ellas empiezan a desarrollarse, según los casos, entre 2007 y 2011, y entonces tienen a lo sumo entre cuatro y siete años de existencia. Por esa razón perturban y se enfrentan a las viejas prácticas y costumbres culturales de las poblaciones locales. Según Javier Aníbal León, coordinador de las iniciativas de mitigación emprendidas en Pasto y su zona rural, “los campesinos están más acostumbrados al monocultivo o a buscar la ganancia, mientras una acción de captura de carbono requiere una rotación de los cultivos y cambios en los sistemas agroforestales.”

Por otro lado, como ya se expuso atrás, la certificación MDL tiene sus dificultades. Según Camilo Rojas, de la CAF, las metodologías y los formatos que se exigen son complicados. “La complejidad de un MDL, y luego la dinámica en el tiempo, hicieron que finalmente se pensara que no funcionaba con esos precios tan bajos.” Se cuestiona, entonces, la sostenibilidad de estas medidas, pero también su fuerza vinculante, más allá del negocio que ellas entrañan. Todo esto hace pensar que la mitigación tiene una fuerte dependencia del mercado global y que eso la torna débil frente a las fluctuaciones y crisis económicas. Nos preguntamos entonces si habría que cambiar el tipo de medidas para la mitigación del cambio climático; ese debate está vigente.

### *3.2.3. ¿Cambiar las medidas para la mitigación del cambio climático? Un debate vigente*

Se trata de saber si las medidas enderezadas a mitigar el CC son adecuadas, es decir, si los países/ciudades van a seguir obligados a depender del mercado internacional o si no existen otras posibilidades.

Acudiendo al comentario sobre la experiencia de Megabús –redactado por Ángela Vejarano–, hay posiciones que optan por medidas más rigurosas para los países que emiten mayores cantidades de GEI; ese es el discurso de la justicia climática. Por un lado, los grupos ambientalistas que abogan por la Justicia Climática buscan acciones concretas para reducir el hiper-consumo en los países del Norte y en algunos sectores de los países del Sur, así como para disminuir al máximo la extracción de petróleo, de tal forma que los combustibles fósiles sigan bajo tierra. Por otro lado, esos mismos grupos ambientalistas se



enfocan en acciones dentro de las fronteras nacionales. Finalmente, ellos proponen un impuesto que pagaría el Estado y que tendría como fin “frenar las emisiones de dióxido de carbono y al mismo tiempo financiar la reducción de la pobreza y la transición energética”<sup>16</sup> mediante el cobro internacional de un tributo a la exportación de petróleo.

Cabe precisar que este impuesto, formulado entre otros por el economista Herman Daly<sup>17</sup> e impulsado, por ejemplo, por el Presidente ecuatoriano Rafael Correa, sería implementado por la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP) y administrado por un “fondo mundial para el desarrollo sostenible”, proveedor de recursos financieros para iniciativas “que estimulen el uso de energías alternativas y tecnologías que eviten la dependencia de los combustibles fósiles.”

Este debate nos enseña que existen varios tipos de medidas de mitigación del cambio climático. Algunas de ellas están enmarcadas en los mecanismos flexibles del protocolo de Kioto, pero también existen otras alternativas, opiniones y propuestas que surgen, por ejemplo, del movimiento de Justicia Climática, y el eco-impuesto es una de ellas. Eso significa que las medidas de mitigación no siempre pueden ser concebidas a escala global: pueden también estar adaptadas a cada contexto y desarrolladas dentro de las fronteras nacionales.

---

<sup>16</sup> [www.americaeconomica.com/impuesto\\_daly\\_correa.pdf](http://www.americaeconomica.com/impuesto_daly_correa.pdf)

<sup>17</sup> Citado por Ángela Vejarano, “Las vicisitudes de Megabús S. A., para certificarse como un Mecanismo de Desarrollo Limpio”. Ficha de experiencia IRG.

## IV. LAS EXPERIENCIAS DE ADAPTACIÓN

---

En el presente apartado abordamos el tema de la adaptación, a partir de las diferentes etapas del proceso. Empezamos por la etapa de identificación y reconocimiento de un cambio del clima, que pasa por su medición y el análisis de los riesgos relacionados, hasta llegar al diseño de la acción adaptativa dispuesta para responder al cambio climático. Analizaremos cada sección a partir de las reflexiones y observaciones hechas por los actores entrevistados y por quienes participaron en las experiencias.

### 4.1. Primera etapa: la identificación y reconocimiento del cambio climático

#### 4.1.1. *El cambio existe*

Antes de poder diseñar acciones para adaptarse al cambio climático, hay que reconocer que efectivamente existen cambios o variaciones en el clima. A escala global, son cada vez menos las voces que niegan que el planeta se esté calentando o que las causas del calentamiento sean antrópicas, pero aun así, falta camino para reconocer que el cambio climático<sup>18</sup> es una realidad y para aceptar que tenemos que adaptarnos a este nuevo contexto. Aquí presentamos algunos de las observaciones de los entrevistados sobre el clima y luego reflexionamos en torno a las implicaciones de este primer acercamiento a las variaciones climáticas observadas.

Algunos actores entrevistados reconocen que ha habido cambios en el clima y que desde hace varios años vienen observándolos. La descripción de cómo se manifiesta el cambio varía, pero en términos generales puede afirmarse que quienes mejor perciben las mutaciones son los científicos que estudian el fenómeno y la población rural, esta última debido a su cercanía y su dependencia del clima, en términos de manejo de cosechas, por ejemplo.

“Desde hace aproximadamente veinte años hemos visto cambios en el comportamiento del clima. Pero hace más o menos diez años esos cambios nos han afectado de manera importante [...] Antes sabíamos que en abril llovía, pero ahora no es tan seguro. La cebada tiene su ciclo en junio, pero se perdió ese cultivo” (Miembros de Comités de Ayuda Mutua, Pasto, Nariño).

“Lo que pasa es que normalmente todas las especies del Caribe colombiano son migratorias. Por la dinámica de extracción y la misma dinámica del cambio climático ya no se encuentran peces de los que antes se encontraban [...] porque las aguas cuando deben estar frías ya no están frías. Otro factor es que cuando debía estar caliente está fría, así que las especies que venían para ese momento ya no llegan hacia este lado.” Carlos Herrera, pescador, Taganga, Santa Marta, Magdalena).

---

<sup>18</sup> En las definiciones de cambio climático existen diferencias aun entre los principales expertos en el tema, hecho que crea confusión y malas interpretaciones. La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (IPCC) lo define como un cambio del clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana. El IPCC, por otro lado, se refiere al cambio climático como una variación importante “en el estado medio del clima que persiste durante un periodo prolongado”. Para el IPCC la variación puede ser provocada por la actividad humana o por procesos naturales. Algo similar ocurre con los conceptos de cambio climático y variabilidad climática. Para el CMNUCC, el cambio climático es producido por el ser humano y la variabilidad es debida a causas naturales, mientras para el IPCC la variabilidad climática significa variaciones en el clima que pueden atribuirse a procesos naturales o antropogénicos. Ver <http://www.ipcc.ch/pdf/glossary/tar-ipcc-terms-sp.pdf> Consultado 17 de octubre de 2013.

“Estamos viendo los páramos afectados, sistemas de alta montaña, aumento de precipitaciones, inundaciones. Hay especies que son bio-indicadores del cambio climático, como los reptiles, por ejemplo. Ya encontramos algunos anfibios que cambiaron su coloración de piel debido a este fenómeno” (Javier Aníbal León, investigador de la Universidad de Nariño).

En el análisis de las entrevistas se observa que los comentarios hechos por las personas entrevistadas en torno del cambio van desde las observaciones muy técnicas y específicas hasta las más generales; no obstante, todos coinciden en que las mutaciones del clima son reales y que vienen presentándose desde hace diez o veinte años.

Sin embargo, el hecho de que se reconoce un cambio en el clima no significa que todo el mundo esté de acuerdo en que estas variaciones sean permanentes y, por lo tanto, debidas al cambio climático, o que sea necesario emprender acciones de adaptación. Los investigadores del grupo de investigación Gestión de Agrosistemas Tropicales Andinos (GATA) que opera en Pereira, por ejemplo, argumentan que sin datos históricos sobre los cambios meteorológicos es difícil afirmar que lo que se está experimentando en su área de estudio es debido al cambio climático y no simplemente a una variabilidad del clima.<sup>19</sup>

Además, hay unas personas que se mantienen indiferentes ante el asunto mientras no se sientan directamente afectadas por el mismo. Esto fue lo que sucedió, por ejemplo, en la Costa Atlántica, donde varias personas entrevistadas anotaron que el involucramiento de diferentes sectores de la población en planes y acciones que abordan la problemática de los eventos climáticos se hizo mayor después de haber sufrido las inundaciones de la Ola Invernal.

Por otro lado, aun quienes han soportado directamente los efectos de La Niña se preguntan si el fenómeno fue algo temporal o si de verdad la frecuencia de estos fenómenos va a aumentar. Por consiguiente, si es necesario tomar medidas para estar mejor preparados en el futuro o si lo ocurrido puede simplemente clasificarse como una mala experiencia que ya está en el pasado.

Finalmente, hay un grupo de personas –es el caso de los pobladores de La Boquilla, de Cartagena– que han observado fenómenos que, al parecer, contradicen lo que se señala como efectos del cambio climático. Eso ocurre porque, en general, uno de los cambios mayormente mencionados y atribuidos al cambio climático es la elevación del nivel del mar. Sin embargo, los miembros de la comunidad han observado un retroceso de las aguas del mar y como consecuencia una ampliación de la playa. Sus observaciones son correctas, pero ocurre que en este caso, aunque en términos generales los modelos indican que habrá un aumento del nivel del mar, pueden presentarse variaciones de orden local. De ahí la importancia de acopiar información de orden local más detallada, algo que discutimos más adelante.

En resumen, entre las personas entrevistadas, nadie niega que ha habido cambios en el comportamiento del clima, pero no todos están convencidos de que tales variaciones puedan ser atribuidas al cambio climático, es decir a una transformación del clima durante un largo periodo de tiempo.

---

<sup>19</sup> Para estos investigadores (que se acercan más a la definición del IPCC), puede hablarse de cambio climático si durante un periodo prolongado (décadas o más) hay una variación estadísticamente significativa; en el caso de las variaciones climáticas de corta duración se habla de variabilidad climática.

#### 4.1.2. La relación entre los cambios en el clima y el riesgo

De manera similar, entre reconocer la existencia de cambios del clima y aceptar que ellos presentan un riesgo para la población se interpone un paso que no todo el mundo ha dado. En no poca literatura sobre el cambio climático, fenómenos como las inundaciones, las sequías, las precipitaciones atmosféricas o las remociones en masa, están definidos como riesgos. Sin embargo, la población en general no hace necesariamente la misma asociación. Si se pide a una persona nombrar los desastres naturales que él o ella consideraría como una amenaza, lo más probable es que identifique como grandes desastres los terremotos o los maremotos, pero no solemos medir las consecuencias que puede acarrear el exceso o la falta de agua, o las variaciones de la temperatura. Es decir, puede haber muchas personas que le temen a un temblor de tierra, pero que no se preocupan mayormente por un posible aumento de la temperatura.

Un ejemplo de localidades donde las personas subestiman el impacto posible de un evento climático es la ciudad de Barranquilla. En esta ciudad se conocieron dos iniciativas que abordan el problema de los arroyos o riachuelos temporales que aparecen en las calles como consecuencia de fuertes lluvias. Las personas que participaron en los proyectos adujeron que la mayoría de los barranquilleros no cree que el hecho de encontrar una solución a los arroyos deba ser una prioridad de la administración local en términos de inversión. Como observa Diego Feria Gómez, profesor de matemáticas del Colegio Marco Fidel Suárez, donde se adelanta una iniciativa educativa sobre los arroyos, “Creemos que el impacto de los grandes desastres es peor, y entonces no prestamos mucha atención a los pequeños. Además, la gente no considera que se justifique la inversión [en drenaje pluvial, por ejemplo] para un problema que los afecta tan pocas veces”. Esta dificultad a la hora de priorizar recursos aparece en todas las ciudades colombianas, ya que, como la población mantiene tantas demandas sobre los presupuestos municipales, resulta difícil justificar una inversión para enfrentar el cambio climático, tarea que, por tanto, queda suspendida.

La respuesta que suele ser más común entre la población frente a eventos como los arroyos, las inundaciones o las sequías es la de que hay que aprender a vivir con ellos en vez de pretender eliminarlos. Como observa un habitante del barrio Bajamar, de Buenaventura,<sup>20</sup> “en la actualidad las mareas han aumentado mucho más que hace veinte años. Además, inundan en gran medida la mayor parte de las calles del barrio, sin dejar de anotar que las mareas altas se presentaban una vez cada seis u ocho meses y ahora las tenemos cada veinte o treinta días, en aumento, cambiando totalmente la actividad normal de sus habitantes.” Y aunque esta respuesta de la gente es en sí misma una forma de adaptación, es probable que con un incremento de la frecuencia e intensidad de los eventos climáticos ese nivel de adaptación no sea suficiente.

A la hora de diseñar estrategias de adaptación es importante tener en cuenta estas diferencias en las percepciones e interpretaciones de la gente sobre la variación climática, ya que si se quiere que la población dé importancia o no a una propuesta es necesario asegurar que esa misma población: 1) reconozca que los cambios son reales; 2) entienda que son permanentes; y 3) comprenda que estos cambios puedan representar un riesgo para ellos y por lo tanto que es necesario saber qué tan vulnerable es la población ante una amenaza. No contemplar estos elementos de sensibilización y concientización dentro de una estrategia puede hacer difícil el logro de los objetivos establecidos. En la experiencia sobre el plan de adaptación al cambio climático de Cartagena, las organizaciones responsables del proyecto han organizado talleres con comunidades para recoger, por un lado,

---

<sup>20</sup> La zona de Bajamar, de Buenaventura, está conformada por un conjunto de barrios ubicados en la zona costera de la ciudad y que han sido ganados al mar por un proceso de relleno hecho por la misma población. Su cercanía al mar significa que los habitantes conviven con las mareas.

información sobre la problemática y, por el otro, promover su participación en el diseño de la respuesta. En este sentido, la propuesta va más allá de sensibilizar a la población sobre el problema e incluso involucrarla directamente en la definición de la solución.<sup>21</sup>

Similarmente, el hecho de que el cambio climático parezca ser un concepto de fácil comprensión y que todo el mundo se pueda relacionar fácilmente con la noción de variaciones del clima, es una ventaja a la hora de diseñar campañas de sensibilización o medidas de adaptación. A la vez, eso puede ser una desventaja, ya que no necesariamente todo lo que tiene que ver con variaciones del clima está relacionado con el cambio climático; por lo tanto, no toda acción diseñada servirá como verdadera medida de adaptación. Por ende, es de suprema importancia estudiar e investigar el cambio climático a escala local, a fin de transmitir de la mejor forma posible las consecuencias del mismo sobre esa población.

#### **4.2. Segunda etapa: medir y analizar los impactos**

Es sabido que el diagnóstico y los estudios técnicos desempeñan un papel importante en la toma de decisiones, en particular sobre qué tipo de acciones hay que implementar para la adaptación al cambio climático. En efecto, antes de poder definir cómo prepararnos mejor para los cambios, es necesario, por un lado, estudiar los efectos sobre el medio ambiente, y, por otro, entender más acerca de los impactos que ellos puedan tener en los seres humanos.

Un número importante de las iniciativas descritas, sobre todo las de planeación o de gestión de riesgos, tiene como primer paso la realización de un diagnóstico. La mayoría de ellos se centran en identificar los riesgos, efectos y grado de vulnerabilidad asociados a diferentes eventos climáticos en un lugar y una población determinados.<sup>22</sup>

Las experiencias que analizamos dentro de esta categoría incluyen investigaciones adelantadas por el Invermar en torno de las consecuencias de un aumento del nivel del mar en las costas colombianas, la base de datos sobre pequeños y medianos desastres elaborada por la Corporación OSSO, de Cali, y los estudios realizados como insumos para el desarrollo del Plan de Adaptación de Cartagena, el Plan Regional Integral de Cambio Climático (PRICC) de Bogotá y Cundinamarca y el proyecto Gestión Integral de Riesgos, adelantado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD), a fin de fortalecer las capacidades institucionales en materia de gestión del riesgo.

En general, la metodología utilizada para estos estudios se acerca a la recomendada por el IPCC.<sup>23</sup> Los pasos propuestos en su metodología son: primero, definir el área del estudio; segundo, describir las características del área mediante variables demográficas, geográficas, socioeconómicas y biológicas; tercero, detallar diferentes escenarios futuros (un aumento del nivel del mar, un incremento de las precipitaciones pluviales) y hacer un cálculo del impacto del cambio en el lugar. El paso final es identificar a la población más vulnerable ante estos impactos y proponer acciones para minimizar el riesgo o adaptarse a los cambios.

---

<sup>21</sup> Ver la experiencia “El plan de adaptación al cambio climático de Cartagena. Construyendo el futuro de una ciudad costera”, de Edisson Aguilar.

<sup>22</sup> Los riesgos son los fenómenos naturales que pueden afectar a una región geográfica o a una población; los impactos son los efectos producidos por estos fenómenos en los sistemas naturales y humanos y la vulnerabilidad es el “nivel al que un sistema es susceptible, o no es capaz de soportar, los efectos adversos del cambio climático” <http://www.ipcc.ch/pdf/glossary/tar-ipcc-terms-sp.pdf> Consultado el 17 de octubre de 2013.

<sup>23</sup> Para más información sobre la metodología, ver la ficha de experiencia “El mar y la ciencia: investigación científica sobre el mar y el cambio climático en Colombia”.

Para poder cumplir el segundo paso de la metodología y construir una caracterización del área de estudio, los investigadores consultaron varias fuentes de información, entre ellas los datos provistos por instituciones como el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia (IDEAM) o el Invermar, la información encontrada en investigaciones hechas por universidades, algunas bases de datos –como las que manejan la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD) o la Corporación OSSO, además de otras fuentes, entre ellas el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) y el Servicio Geológico Colombiano (anteriormente Instituto Colombiano de Geología y Minería (Ingeominas)).

Algunas de las experiencias incluyen en su metodología entrevistas y consultas a actores locales: funcionarios públicos, académicos, expertos en el tema, actores privados y líderes comunitarios. La consulta a los actores locales normalmente tiene un doble propósito: por un lado, las personas entrevistadas comentan que valoran el conocimiento local, y, debido a la escasez de datos sobre la realidad local, piensan complementar con otras fuentes la información que ya tienen. Por otro lado, el hecho de involucrar a estos actores desde el comienzo en la caracterización del problema se hace con la esperanza de que los actores locales sigan participando en la definición de las acciones a realizar y, por lo tanto, de que se despierte en ellos un sentido de pertenencia frente a la propuesta.

De las experiencias que recogimos resulta interesante anotar que los institutos científicos suelen entender su labor de investigación, no como un fin en sí mismo sino más bien como un insumo para poder informar e incidir en la política pública, tal como ocurre con la investigación sobre el mar y el cambio climático adelantada por Invermar; el instituto es un actor clave en la construcción del plan de adaptación de Cartagena, y por lo tanto se relaciona directamente con quienes toman las decisiones. Igualmente, ven su trabajo como una oportunidad de dar acceso a la información a un público amplio, mediante la construcción de herramientas gratuitas puestas a disposición del público, tal como ocurre en el caso de la Corporación OSSO, que diseñó un *software* de consulta libre. Igualmente, en las demás experiencias, es de suma importancia la utilidad de los estudios para la toma de decisiones.

Ahora bien, son varios los obstáculos que encuentran los investigadores a la hora de realizar sus estudios. El principal problema señalado por las personas entrevistadas tiene que ver con los vacíos de la información. En muchos casos, y sobre todo en el espacio local, no existen datos, o si existen son muy dispersos y provienen de diferentes fuentes organizadas bajo criterios de unidad distintos, de tal suerte que ellos no son uniformes. Adicionalmente, el registro de algunos datos es irregular y su recolección es incipiente; por ejemplo, en el caso de los datos históricos de desastres ocurridos en Colombia su registro solo empezó a partir de los años noventa del siglo XX. La falta de articulación institucional, que contemplaremos más adelante, es un factor que contribuye a crear estos vacíos de la información.

Otra dificultad con la información tiene que ver con las escalas de los mapas; muchos de ellos están realizados en una escala que no es lo suficientemente amplia para las exigencias de los diagnósticos o para la toma de decisiones, como ocurre cuando debe decidirse cuáles zonas deben declararse como objetos de “riesgo no mitigable”, por ejemplo; además, en ocasiones los datos están desactualizados.

Y una última limitación mencionada por varias de las personas entrevistadas es el costo mismo que implica la elaboración de los diagnósticos. En el caso de los mapas, por ejemplo, diseñarlos en una escala más grande resulta muy costoso, al igual que emprender estudios muy especializados que posiblemente se necesitarían, como los de suelos o los hidrológicos. Lo mismo ocurre con el precio de ciertos instrumentos especializados que se

requieren para obtener los datos de análisis. Es interesante anotar que en la mayoría de los casos las organizaciones e instituciones participantes en las iniciativas mencionadas reciben financiación de la cooperación internacional para el ejercicio de sus actividades.

Finalmente, una reflexión importante que hacen varios de los entrevistados afirma que no siempre se puede lograr el rigor científico ideal y que a veces hay que ajustarse a la realidad y conformarse con la información, instrumentos y datos existentes. Observan que muchas veces, frente a la ausencia del escenario ideal para adelantar un estudio, es obligado definir los mínimos aceptables para garantizar un trabajo serio y de alta calidad.

#### **4.3. Tercera etapa: las diferentes respuestas al cambio climático**

Ahora pasamos a analizar las respuestas de adaptación al cambio climático diseñadas por los actores abordados en el estudio. Se trata de observar, tanto las acciones concebidas para responder directamente al cambio climático como las que responden a problemas relacionados con otros fenómenos climáticos u otros riesgos. Entre la gran variedad de acciones de adaptación que pueden identificarse están las preventivas y las reactivas, las públicas y las privadas, las que resulten de una decisión política y, finalmente, aquéllas que surjan independientemente de una política.<sup>24</sup>

En realidad, entre una multiplicidad de actores recogimos una gran variedad de respuestas. Aquí solo presentamos una selección de trece iniciativas, porque ellas aparecen entre las acciones de adaptación más recurrentes. Las iniciativas están agrupadas bajo tres categorías básicas: gestión de riesgo, planeación e innovación tecnológica para facilitar un análisis transversal

Dentro de cada categoría recogemos algunas de las principales características de las iniciativas que se encuentran en cada área y algunos de los temas sobresalientes que surgieron de las conversaciones sostenidas con los actores involucrados.

##### *4.3.1. Gestión de riesgos*

La gestión de riesgos está enderezada a manejar y prevenir los riesgos y abarca todo el ciclo del riesgo, desde la identificación de la amenaza, la medición de la vulnerabilidad y su prevención o reducción, hasta la respuesta en caso de una emergencia. Como lo vimos en la sección dedicada a la investigación, para poder identificar las amenazas, riesgos y vulnerabilidades se utilizan varias fuentes de información y se construyen escenarios de riesgo en los cuales se mide el impacto que una amenaza puede tener en una población, de acuerdo con el nivel de vulnerabilidad infraestructural o social que ella tenga.

En el nivel nacional, Colombia tiene una política de gestión del riesgo de desastres (Ley 1523 de 2012) que obliga a la formulación de planes municipales y departamentales de gestión del riesgo. Para garantizar una implementación exitosa se requiere trabajar en colaboración con otros actores institucionales, de tal forma que las oficinas municipales de gestión de riesgos (generalmente adscritas a la Secretaría de Gobierno de una Alcaldía) trabajen estrechamente con las secretarías de la Alcaldía, especialmente las de Salud, Infraestructura y Planeación, además de las Fuerzas Militares y de Policía, la Defensa Civil, la Cruz Roja Colombiana y las estaciones de bomberos, entre otras dependencias.

Según las investigaciones de la Corporación OSSO, establecida en Cali, los pequeños y medianos desastres que más perjuicios causan en Colombia son las inundaciones y los deslizamientos, ambos claramente vinculados a eventos climáticos. Es probable que en

---

<sup>24</sup> [http://www.cambioclimaticochiapas.org/portal/index.php/cambio\\_climatico/mitigacion\\_adaptacion](http://www.cambioclimaticochiapas.org/portal/index.php/cambio_climatico/mitigacion_adaptacion) Consultado el 12 de octubre de 2013.

años futuros se observe un incremento de la frecuencia y la intensidad de tales desastres, a causa del cambio climático. Teniendo en cuenta lo anterior, no es de extrañar que, en general, los principales problemas abordados por las oficinas de gestión del riesgo en el país tengan que ver con fenómenos climáticos. Por lo tanto, existe una relación muy estrecha entre la gestión del riesgo y el cambio climático, entendiéndose que la primera opera como una medida de adaptación al segundo.

### **Iniciativas de gestión del riesgo**

#### *Experiencias*

- “Gestión integral del riesgo” (GIR). Es un proyecto que se desarrolla en ocho departamentos de la Costa Caribe colombiana. Se trata de una iniciativa financiada por la Unión Europea y ejecutada por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD), orientada al fortalecimiento de las capacidades institucionales de los departamentos y municipios de la región Caribe colombiana en materia de gestión del riesgo y cambio climático. Su actividad fundamental es la asesoría técnica para el diseño de los planes departamentales de gestión del riesgo.
- Sistema de Alerta Temprana de las cuencas de los ríos Zulia y Pamplonita, de Norte de Santander. Es una propuesta para un Sistema de Alertas Tempranas (SAT) que permitiría advertir a los habitantes ubicados en las cuencas de los ríos Zulia y Pamplonita sobre la posibilidad de ocurrencia de un evento climático extremo.
- Comités barriales de emergencias (COMBA), de Cartagena. Es una iniciativa de la Fundación Mamonal en Cartagena. Surgió como una propuesta de gestión de riesgos tecnológicos; sin embargo, con el tiempo el programa se amplió y pasó de los riesgos tecnológicos a los climáticos, que son los que mayor impacto tienen en ciudades costeras, como Cartagena.
- Proceso Galeras y Comités de Ayuda Mutua de Pasto. El primero es una iniciativa del Gobierno Nacional que busca el reasentamiento de todas aquellas personas que residen en la Zona de Amenaza Volcánica Alta (ZAVA), ubicada en Nariño, como medida de prevención ante un posible desastre. Los Comités de Ayuda Mutua que promueve la Dirección para la Gestión de Riesgos de Desastres de Pasto es una estrategia que busca que los habitantes de las veredas y del centro urbano de esa ciudad sean capaces de reaccionar de forma asertiva ante una emergencia volcánica.

Entre las experiencias analizadas, cinco abordan explícitamente el problema de gestión de riesgos: dos de ellas cuentan con la experiencia de la creación e implementación de comités de emergencias, como son los Comités de Ayuda Mutua, de Pasto, y los Comités Barriales de Emergencia (COMBA), de Cartagena; una explora los desafíos que se enfrentan en un proyecto de reasentamiento de una población que vive cerca del volcán Galeras, en terrenos de Pasto, y que aunque no está directamente relacionada con cambio climático, imparte lecciones sobre la implementación de futuros procesos de reasentamiento, medida que suele ser común ante riesgos como la remoción en masa o las inundaciones; otra experiencia presenta una iniciativa en Sistemas de Alerta Temprano en Norte de Santander, y finalmente aparece el proyecto Gestión Integral de Riesgo (GIR), que busca fortalecer las capacidades institucionales en la gestión del riesgo. Los asuntos sobresalientes de las experiencias descritas, que no necesariamente están interconectados, son los de la participación, la capacitación, el debate sobre enfoque asistencialista versus enfoque preventivo y finalmente los retos encontrados en la implementación de los proyectos de reasentamiento preventivo de poblaciones en riesgo. Son dimensiones que se abordan a continuación.



## ***Participación amplia***

Además de un importante componente institucional, una característica de las experiencias de gestión del riesgo seleccionadas es el involucramiento de actores no estatales, entre ellos líderes comunitarios y representantes de diversas asociaciones y gremios. En el caso de los comités de emergencia llama la atención la variedad de actores involucrados; los Comba, en Cartagena, y los Comités de Ayuda Mutua, en Pasto, cuentan con la participación de actores privados y de la cooperación internacional, líderes sociales, funcionarios de la Alcaldía y la Defensa Civil, entre otros, cada uno con funciones y roles específicos. En ambos casos, los promotores de los comités se acercaron a los líderes de las Juntas de Acción Comunal (JAC) y reconocieron la importancia de contar con el apoyo de las instancias de participación locales. Gabriel Pérez, delegado de la Fundación Mamonal,<sup>25</sup> la clave del éxito del proceso consiste en trabajar directamente con “líderes que cuenten con legitimidad antes sus comunidades”. Sin embargo, curiosamente, la aplicación de la misma metodología en Pasto no arrojó los mismos resultados; allí, como dato interesante, lo que se observa es que mientras la participación de la población rural en los comités de ayuda mutua es elevada, lograr el involucramiento de la población urbana en los comités no ha sido nada fácil.

## ***Capacitación y preparación***

Otro elemento clave de la gestión de riesgos es la capacitación y preparación de la población civil, indispensable para saber cómo prevenir un desastre y qué hacer en el caso de una emergencia. Aquí el énfasis está centrado en disponer de comunidades capaces de responder ante una crisis y con el nivel de conocimientos suficientes para reducir los riesgos. Tanto los Comités de Ayuda Mutua como los Comba cuentan con planes de contingencia y de evacuación.

Dentro de la gestión de riesgos aparecen los sistemas de alerta temprana (SAT), diseñados para proveer a la población y al gobierno local de información oportuna sobre riesgos climáticos y así ayudar a prevenir un desastre. El caso del SAT del Norte de Santander es interesante porque encuentra soluciones a algunos de los obstáculos de los SAT, especialmente en lo que tiene que ver con el acceso a la información y el costo de instalar y mantener estaciones meteorológicas. Entre las desventajas de las estaciones hidrometeorológicas del IDEAM instaladas en diferentes puntos del país está la de que no todas cuentan con información en tiempo real (porque las estaciones no son automáticas y la información se procesa después de un evento climático), además de que las estaciones del IDEAM son muy costosas. En contraste, las estaciones diseñadas para el proyecto SAT buscan crear información en tiempo real, a fin de reducir el tiempo transcurrido entre la detección de un evento y la alerta a la comunidad en riesgo; similarmente, el costo de las estaciones es menor, ya que la tecnología utilizada es menos precisa que la de las estaciones del IDEAM.

Las experiencias analizadas hasta ahora están apenas en sus comienzos y es entonces muy temprano para comprobar si están logrando prevenir desastres.

## ***¿Asistencia o prevención?***

Un tema sobresaliente que aparece en las entrevistas es el debate entre la gestión de riesgos como modelo de asistencia versus modelo de prevención. Tradicionalmente, la gestión de riesgos fue concebida como una asistencia que debía proveer ciertos bienes y servicios en momentos de desastres, dejando de lado la prevención. Algunos rastros de este

---

<sup>25</sup> Brazo social de los afiliados a la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI), que opera en Cartagena para la coordinación del proyecto COMBA.

enfoque persisten todavía, pero la Ley 1523 busca avanzar desde un enfoque asistencialista hacia uno de prevención. Los problemas que mencionan los entrevistados están ligados a la falta de preparación específica de las personas encargadas de la gestión del riesgo, ya que ellas suelen no ser expertos en la materia y esto hace que las decisiones no siempre sean las más acertadas; en el escenario local, el alcalde de turno puede otorgar más o menos importancia al problema, y eso influye en las asignaciones presupuestales y por tanto en el proceso de contratación de personal calificado. Según Jorge Giraldo, funcionario del proyecto GIR, “a veces no se ve la importancia de implementar medidas de gestión del riesgo y se sigue bajo un modelo asistencialista. No es fácil hacerle ver al gobierno local que se ahorra dinero invirtiendo en la gestión del riesgo”. El enfoque asistencialista ha originado cierta dependencia de la población beneficiaria; varias de las personas entrevistadas ofrecieron ejemplos de miembros de comunidades que para conseguir recursos en un evento de desastre utilizaron un rango de estrategias –entre ellas la de esconder los enseres en buen estado y mostrar únicamente los dañados–. A veces ocurre que sus necesidades domésticas corrientes son tan grandes, que en un desastre ven la oportunidad de acceder a bienes que no poseen o están en mal estado.

### **Reasentamiento**

Otro tema común de las entrevistas hace referencia al reasentamiento de poblaciones ubicadas en zonas de riesgo no mitigable. El reasentamiento o reubicación de familias identificadas como vulnerables ante una amenaza es una medida que a veces resulta controvertida. Es el caso del Proceso Galeras y es algo mencionado por muchos funcionarios de las oficinas de gestión de riesgos de varias ciudades.

En ocasiones –como suele ocurrir en los casos más extremos– ocurre que las entidades territoriales y la población a ser reubicada están enfrentadas entre sí: las primeras acusan a las familias de exponerse a un riesgo a propósito, para poder sacar un beneficio de ello, y las segundas cuestionan la existencia real del riesgo o sugieren que en las medidas gubernamentales hay de por medio intereses políticos y económicos.

Sin embargo, sin ir a los extremos, en la mayoría de los casos la población que se ve obligada a mudarse lamenta que, mientras por un lado la solución de reubicar a las familias puede convertirse en la reducción de su exposición a una amenaza natural por otra que termina exponiéndolas a otros tipos de riesgo, especialmente económicos, no siempre, por otro lado, la oferta de una nueva casa a una familia no es una compensación suficiente porque se reduce a una mudanza: generalmente significa cambiar de barrio o separarse de miembros de su familia o vecinos, perder el tejido social de que antes hacía parte, vivir en un espacio más pequeño y además, para algunos de los reubicados, alejarse de sus medios de vida, así como de sus fuentes de ingresos. Por su lado, los funcionarios reconocen que el problema de fondo lo constituyen las diferentes percepciones de riesgo que manejan tanto la institucionalidad como la población en general.

Otro problema consiste en que, aun si se logra desocupar un terreno, muchas veces otras poblaciones llegan a reemplazar a las familias que han salido. Lo que se propone en Bogotá es sacar algún provecho de los espacios desocupados. Héctor Andrés Ramírez, funcionario de la Secretaría de Planeación de la Alcaldía de Bogotá, nos enteró de una iniciativa que la administración distrital está proponiendo para los terrenos desocupados. “La MePOT (Modificación Excepcional del Plan de Ordenamiento Territorial) asigna usos que antes no tenían esos suelos: agricultura urbana y espacio público de escala vecinal, por ejemplo. Estos predios pasarían a ser propiedad del Distrito y éste pasaría a darles usos específicos. No obstante, el cambio más importante es que se está incorporando la posibilidad de dar la administración de esos predios a organizaciones sociales, pues si el Distrito quedara a cargo de ello significaría una carga presupuestal bastante grande.”

Lo que puede advertirse en todas estas reflexiones es que la presencia de factores como la pobreza, el arraigo territorial y las prácticas culturales inciden mucho, aun cuando el propósito sea alejar de un riesgo a una población determinada. Es decir, cuando una población tiene que sopesar el impacto que en materia económica, social o cultural revestiría una reubicación, a veces el riesgo parece ser el mal menor.

#### 4.3.2. Planeación

<b>Iniciativas de planeación</b>
<p><b>Experiencias</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de adaptación al cambio climático, Cartagena. El Plan de Adaptación al Cambio Climático de Cartagena es el resultado de un proceso que desde el año 2010 han venido adelantando diversos actores sociales para diagnosticar la situación de la ciudad en materia de riesgos climáticos y vulnerabilidades socio-ambientales, proyectar los posibles escenarios que la ciudad enfrentaría en los años 2019 y 2040 y proponer una serie de medidas de largo plazo tendientes a aumentar el grado de resiliencia de Cartagena.</li> <li>• Plan Regional Integral de Cambio Climático (PRICC) de Bogotá y Cundinamarca. El proyecto busca consolidarse como una plataforma de articulación de diferentes instituciones nacionales, regionales y locales para la gestión del cambio climático en la región capital del país.</li> <li>• Plan “Montería Ciudad Verde 2019”. Es el proyecto de mitigación y adaptación al cambio climático de la ciudad de Montería, en el Caribe colombiano.</li> <li>• Incorporación del cambio climático en el Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá.</li> <li>• El río como corazón y las laderas como pulmones del Valle de Aburrá (Antioquia): la apuesta del Plan Bio 2030.</li> <li>• Plataforma “Ciudades Competitivas y Sostenibles”: un modelo de sostenibilidad para las urbes contemporáneas. La plataforma “Ciudades Competitivas y Sostenibles”, impulsada por el Banco Interamericano de Desarrollo y la Financiera de Desarrollo Territorial (Findeter), es una iniciativa para ayudar a las ciudades colombianas a configurarse como urbes sostenibles, no solo en materia ambiental sino también en la social y económica.</li> </ul>

En esta categoría encontramos experiencias como el Plan de Adaptación de Cartagena y el Plan Montería Ciudad Verde 2019; el Plan Regional Integral de Cambio Climático, adelantando en la Región Capital (PRICC); el Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá (POT); el Plan Bio 2030, del Valle de Aburrá, y la plataforma “Ciudades Competitivas y Sostenibles”, promovida por el Banco Interamericano de Desarrollo y la Financiera de Desarrollo Territorial (Findeter).

Todos ellos son ejercicios de planeación institucional que, en la mayoría de los casos, involucran a actores institucionales, privados y de la cooperación internacional. El primer paso dentro de estos ejercicios, como hemos visto arriba, es la realización de un diagnóstico destinado a identificar riesgos y vulnerabilidades, y luego proceder al diseño de diferentes acciones para responder a las necesidades encontradas. En el caso del POT y el Plan Bio 2030, sus propuestas están centradas en el manejo del territorio y además contemplan el cambio climático, ya que estos planeadores consideran que una medida importante en la adaptación al cambio climático es justamente el ordenamiento territorial.

En algunos casos el plan no ha sido todavía implementado, y uno de los principales impedimentos es el financiamiento de las acciones propuestas. Una de las estrategias adoptadas por los promotores del plan es la definición de un portafolio de proyectos; de esa manera el plan entero es la suma de diferentes propuestas, cada una con sus objetivos, acciones y presupuestos. Con esta estrategia se busca asegurar la financiación por proyecto (y no por plan) y así permitir cierta flexibilidad en la implementación. Es decir, la

implementación del plan no depende de la consecución de los recursos necesarios para la totalidad del plan, y más bien en el diseño se contempla la posibilidad de trabajar por partes (es el caso del PRICC, Plan de Adaptación de Cartagena y de Montería). Asimismo, en varios casos los actores buscan incluir sus acciones en los planes de desarrollo municipales (PDM) y en los planes de ordenamiento territorial (POT), a fin de evitar la creación de planes paralelos y garantizar la asignación presupuestal en ciertos casos, o la duración en el tiempo, en otros. En Montería, por ejemplo, algunas de las acciones que aparecen en el plan de adaptación preceden al plan y están presentes como acciones en el plan de desarrollo, pero también los funcionarios tienen como objetivo incluir en el POT algunos ejes del plan de cambio climático, a fin de darles continuidad en el tiempo. Todos los actores coinciden en la importancia de no crear planes paralelos a los que ya existen en un territorio y buscan más bien complementar los PDM, POT y Plan de Manejo y Ordenación de una Cuenca (POMCA), en vez de reemplazarlos o competir con ellos. En el caso de la plataforma “Ciudades Competitivas y Sostenibles” las estrategias propuestas en el plan de acción son revisadas por funcionarios públicos para asegurar su articulación a los planes de la ciudad. Y en el caso del Plan Bio 2030 las propuestas fueron adoptadas mediante un Acuerdo Metropolitano que especifica que los municipios del área metropolitana del Valle de Aburrá deben seguirlas en sus POT. Además, intentan diseñar planes para periodos más largos que los cuatro años asignados a los planes de desarrollo municipales, ya que todos los actores coinciden en que los lapsos de planeación para la adaptación requieren pensar a largo plazo.

Finalmente, se puede observar que los planes pretenden involucrar a diferentes actores e instituciones a fin de garantizar la colaboración entre entidades que, a causa de sus divisiones administrativas o geográficas, a veces tienen áreas de intervención diferentes y por eso suelen no articularse. Los aspectos sobre la articulación institucional se tratarán con detalle más adelante.

#### 4.3.3. Innovación tecnológica

<b>Iniciativas de innovación tecnológica</b>
<p><b>Experiencias</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los “drenajes sostenibles”. Alternativas tecnológicas para controlar los efectos de los arroyos de Barranquilla. El Instituto de Estudios Hidráulicos y Ambientales (IDEHA), de la Universidad del Norte, domiciliada en Barranquilla, ha adelantado investigaciones sobre Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible, una alternativa tecnológica encaminada a regular el efecto de las lluvias en las ciudades y, para el caso concreto de Barranquilla, a reducir la peligrosidad de los arroyos, con inversiones que resultan relativamente económicas.</li> <li>• Las casas flotantes: una innovación tecnológica para responder a las inundaciones. Es un modelo de vivienda flotante diseñado por un grupo de estudiantes de la Universidad EAFIT, de Medellín, que podría consolidarse como una solución habitacional importante para las regiones colombianas cuya ubicación geográfica las convierte en lugares especialmente vulnerables ante las inundaciones, las cuales se intensifican cada vez más como consecuencia del cambio climático.</li> </ul>

En dos de las experiencias analizadas podemos observar que la innovación tecnológica está incorporada como elemento clave de las medidas de adaptación. Una de ellas es la propuesta de drenajes sostenibles para reducir la carga y la velocidad del caudal de los arroyos de Barranquilla; la idea surge como producto de una investigación adelantada por la Facultad de Ingeniería de la Universidad del Norte, ubicada en esa ciudad. La otra propuesta es un diseño de casas flotantes que tienen la capacidad de subir y bajar simultáneamente con el nivel del agua. Originalmente, el diseño fue un trabajo de grado de dos estudiantes de la Universidad EAFIT, de Medellín, y se ha desarrollado a partir de una

alianza entre ellos y la Universidad para implementar esa estrategia como una propuesta de Vivienda de Interés Social.

En el caso de los drenajes sostenibles se busca el manejo sustentable de la cuenca de los arroyos, mientras las casas flotantes son la respuesta a un problema común en Colombia: las inundaciones. Igualmente, ambas experiencias responden a una necesidad real: manejar los arroyos de Barranquilla y buscar una alternativa a la reubicación de personas que viven en lugares inundables.

Los investigadores de estas dos experiencias encuentran soluciones adaptadas a las limitaciones de recursos, aprovechando elementos ya existentes en los lugares, como los tanques de agua de Barranquilla (infraestructura instalada en muchas casas de la ciudad para almacenar agua cuando el servicio de acueducto era intermitente), y que además tengan bajo costo, de tal forma que sean asequibles a una población amplia, especialmente aquella que es más vulnerable. Por ejemplo, las casas flotantes están diseñadas como Viviendas de Interés Social (viviendas asignadas a familias de bajos ingresos) y por lo tanto el costo de los materiales de construcción no puede ser muy alto; por su parte, los drenajes sostenibles están diseñados como solución para toda la población barranquillera, aunque las inundaciones suelen provocar mayores estragos en barrios populares ubicados en zonas de alto riesgo. Este es un elemento muy importante de la innovación, porque, como observa Lina Marcela Cataño, una de las personas que trabaja en el proyecto de las casas flotantes, “siempre la solución a los damnificados por inundaciones son casas tradicionales que no van a responder a los desastres. Entonces construyen superficies en altura que se llaman ‘tambos’. Pero esto no soluciona la problemática. A las viviendas que nosotros proponemos se les puede modificar la altura.”

Las experiencias nos enseñan que no siempre la solución de un problema se encuentra dentro del repertorio de respuestas usuales. En los casos de lugares inundables, por ejemplo, la respuesta suele ser la reubicación de las familias en riesgo; sin embargo, en un contexto de inundaciones más frecuentes la reubicación no siempre va a ser una opción viable y habrá limitaciones en términos de recursos y de capacidad institucional. Por lo tanto, en situaciones de incertidumbre, como las ocasionadas por el cambio climático, vamos a estar obligados, más que nunca, a pensar de una manera nueva, haciendo lo que en inglés se denomina “thinking outside the box”; para tal fin, las iniciativas centradas en la innovación cumplen un rol importante. En cuanto a su implementación, tenemos que esperar, porque por ahora las dos propuestas están terminando la fase de diseño.

## V. ¿QUIÉNES PARTICIPAN EN LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO?

---

### 5.1. Un asunto de varios actores de la ciudad

En primer lugar, la adaptación al cambio climático no está reservada a las instituciones públicas; es un asunto que tanto los actores privados como la academia y las organizaciones sociales han tomado en serio. Un dato significativo es el de que, de las 33 iniciativas de cambio climático sistematizadas, la mayoría corresponde a instituciones públicas (19) y luego a la academia y las organizaciones sociales (17), o a ambas a la vez. Ello significa que, en el nivel de las ciudades, las autoridades públicas no siempre ejercen el monopolio de las acciones de adaptación al cambio climático y que el cambio climático se ha convertido en un asunto de múltiples actores y grupos de interés.

En segundo lugar, la participación de cada actor depende de su perfil y de sus competencias. Tal como ocurre en los casos del grupo de investigación Gestión de Agroecosistemas Tropicales Andinos (GATA), de Pereira, del Invemar en la Costa Caribe o de la Universidad de Nariño en Pasto, la academia adelanta investigaciones sobre un campo específico del cambio climático: el aumento del nivel del mar, para el caso de Invemar; los sistemas agroforestales, en el caso de la Universidad de Nariño; el uso de la guadua, para el caso de GATA, etc. Por su parte, las instituciones públicas orientan su trabajo hacia la planeación y la ejecución de los planes acordados, y también están encargadas de tomar decisiones adecuadas al interés general. Así mismo, la cooperación internacional propone acuerdos multilaterales que influyen y orientan las medidas públicas de adaptación, además de que cumplen un papel importante en la generación de fuentes alternativas de financiación de los proyectos. En cuanto a las organizaciones sociales, su rol presenta más variaciones: la Corporación OSSO, de Cali, creó su base de datos sobre desastres, Reinventar; el Centro Colombo-Americano diseñó proyectos de sensibilización al cambio climático a través del arte, y “Medellín Cómo Vamos” o “Ciudad Verde” tratan de incidir en las medidas de las autoridades y en la promoción de planes de adaptación. Finalmente, los actores privados suelen iniciar proyectos bajo los criterios de la responsabilidad social en las áreas aledañas a su campo de operación, tal como ocurre en el caso de los comités barriales de Cartagena (Comba), que son impulsados por las empresas de la zona industrial de esa ciudad.

Varios actores están entonces involucrados en la adaptación al cambio climático y orientan su actividad en función de su perfil y sus competencias. Sin embargo, son pocos los casos donde los actores trabajan de manera aislada y solitaria. En efecto, si bien un solo actor ha podido ser el impulsor, casi siempre ha necesitado la colaboración de los demás. En el área del cambio climático la articulación entre actores es, pues, recurrente, aunque no siempre es fácil lograr acuerdos o consensos entre las instituciones.

### 5.2. Formas de articulación entre actores

#### 5.2.1. ¿Entre quién y quién y con qué objetivo?

Las configuraciones de articulación entre actores son múltiples. Primero, se puede tratar de un acuerdo entre el sector privado y el público, como fue el caso de Montería, donde la Alcaldía, la Secretaría de Planeación y la empresa Proactiva<sup>26</sup> se unieron para construir el plan de adaptación al cambio climático de la ciudad. En este caso, la razón esencial de la unión fue la escasez de recursos y la poca experticia del sector público, que pidió asistencia técnica al privado.

---

<sup>26</sup> Empresa de servicios medioambientales, especializada en la gestión integral del agua y la gestión integral de los residuos.

También observamos acuerdos entablados entre la Alcaldía y organizaciones sociales o un sector particular de la población. Fue el caso de un laboratorio de la Universidad del Magdalena, cuyos investigadores se unieron a la Cooperativa de Pescadores de Taganga para implementar un proyecto de cultivo de moluscos y posteriormente recibieron el apoyo de la Alcaldía de Santa Marta para la creación de un fondo de capacitación en acuicultura y manejo ambiental. Hay también trabajos comunes entre la academia y los sectores sociales, como el existente en Pasto en el caso del proyecto de agroecosistemas de la Universidad de Nariño, que involucra a los campesinos de cuatro municipios del Departamento. En estos ejemplos, el objetivo no es tanto el de ampliar los recursos sino más bien el de capacitar, de introducir prácticas nuevas y de hacer participar a la población local.

Finalmente, observamos una colaboración entre academia y las instituciones públicas, cuando la academia pretende influir en políticas públicas relacionadas con el cambio climático, como ocurre en Medellín con el Centro de Estudios Urbano-ambientales (Urbam), asociado con las instituciones públicas y que impulsa el plan BIO 2030. El plan BIO 2030 constituye “una construcción de consenso”, afirma Alejandro Echeverri, director del Urbam. También ocurre el caso contrario, cuando la Alcaldía solicita el apoyo de la academia, tal como ocurre con el gobierno local de Cartagena, que solicitó la colaboración del Invemar.

Vemos entonces que las colaboraciones y articulaciones entre actores persiguen varios objetivos –financiamiento, experticia, participación– y que no siempre incluyen el mismo tipo de actor. Notamos asimismo que algunas dan lugar a la creación de alianzas o grupos de trabajo formales y que otras permanecen como informales y no se institucionalizan.

### *5.2.2. Alianzas formales, alianzas informales o ausencia de articulación*

Las alianzas pueden ser informales y para un periodo corto, o también cortas o formales y diseñadas para un periodo más largo. De las once ciudades estudiadas, consideramos que tres han conformado alianzas multi-actores formales: Cartagena, Montería y Bogotá.

En 2013 se constituyó en Cartagena una comisión interinstitucional de cambio climático cuyo propósito es hacer que el problema de la adaptación al cambio climático sea un asunto transversal. Allí, tanto el gobierno local (Secretaría de Planeación) como diferentes organizaciones privadas (ANDI, Fundación Mamonal, Sociedad de Ingenieros, Cámara de Comercio), académicas (Universidad de Cartagena, Invemar) y sociales participan en la toma de decisiones sobre la gestión del cambio climático de la ciudad.

En Montería, la alianza entre la Alcaldía y la empresa Proactiva dio lugar a la creación de un comité técnico de adaptación al cambio climático, que está coordinado por un espacio de concertación entre distintos actores.

En Bogotá, el Plan Regional Integral del Cambio climático (PRICC) se convierte en el principal referente de articulación institucional regional sobre ese problema. El plan busca originar un portafolio de proyectos que apunten a la mitigación y la adaptación al fenómeno, los cuales empezarán a implementarse a partir de 2014.

Estas experiencias muestran que en el nivel local hay una institucionalización cada vez más fuerte del manejo del cambio climático. Sin embargo, en otras ciudades ocurre lo contrario. Por ejemplo, en Cúcuta, Pasto, Santa Marta y Buenaventura, a pesar de algunos esfuerzos recientes (creación del Comité de Alumni en Cúcuta), la articulación institucional es casi inexistente.

La falta de articulación y diálogo institucionales encontrada en Cúcuta es un problema que aqueja en gran medida a los funcionarios públicos. Rosa Vargas, de la Universidad de Cúcuta, afirma que “en la formulación de las agendas, las dificultades fueron la

desarticulación entre actores y el bajo nivel de confianza. A estos conflictos se suma la falta de unidad de criterios, pues cada institución tiene su propia información, convirtiéndose de esa forma en información privada de quien la desarrolla.”

Sin embargo, anotamos que iniciativas de la cooperación alemana (GIZ) tratan de suplir este problema y han ayudado a crear el Comité Alumni, una estrategia de capacitación y trabajo entre distintos actores de varias entidades públicas, que busca soluciones concertadas para la adaptación del territorio nortesantandereano al cambio climático.

En Pasto, el cambio climático se trata de manera independiente por parte de cada institución. Ricardo Méndez y Édgar Burbano, coordinadores de Comités de Ayuda Mutua, afirman: “La relación con otras instituciones es grave. Aquí tenemos falencias grandes en eso.” Entre otras, la de que no hay gestión sistémica.

Finalmente, en las demás ciudades, como Cali o Medellín, no existen alianzas específicas sobre el cambio climático; sin embargo, funcionan grupos que operan sobre materias más globales y que dedican una parte de la agenda al cambio climático. Tal ocurre, por ejemplo, en Cali con la conformación de un grupo de siete municipios (G7) dirigida a desarrollar ejercicios de planeación conjunta, o la experiencia de ‘Ciudad de las Aguas’; o el proyecto Cinturón verde de Medellín.

Si bien sacamos como conclusión que en casi todas las ciudades auscultadas está en marcha un trabajo inter-actores, éste no siempre se convierte en una alianza formal. Así mismo, ciertos centros urbanos carecen todavía de articulación institucional para hacer frente al cambio climático. Finalmente, donde supuestamente hay alianzas no siempre se superan los conflictos. Nos preguntamos entonces si el problema del cambio climático suscita una real colaboración y coproducción o si más bien revela competencias entre actores. Veamos a continuación justamente el tipo de colaboración o, al revés, de conflicto que pueda surgir.

### **5.3. ¿Coproducción entre actores o conflictos de competencias?**

Donde existen alianzas formales sobre el cambio climático observamos un trabajo común y una toma de decisiones colectiva sobre la planeación. En efecto, si bien las distintas entidades pueden tener intereses divergentes, se unieron de forma voluntaria para perfeccionar la experticia, aumentar los recursos y planear las tareas de manera más acertada. Por lo tanto, aunque sin saber si es una relación de causa-efecto, podríamos atrevernos a afirmar que las ciudades donde existen estas alianzas son las mismas donde más ha podido profundizarse el trabajo en torno del cambio climático. ¿La confianza y el diálogo entre actores de una ciudad podrían, entonces, representar un factor favorable a la acción de adaptación al cambio climático?

Mathieu Lacoste, de la organización internacional Alianza Clima y Desarrollo (CDKN), piensa que un factor favorable a la calidad del proceso “depende de que la construcción de la información y de la visión del tema sea construida de forma participativa.” Lacoste enfatiza asimismo en que “es muy importante trabajar con todos los sectores para hacerles ver que deberían de estar en el plan de adaptación de la ciudad de Cartagena.”

Sin embargo, la práctica y las experiencias muestran también que no pocas ciudades carecen todavía de articulación institucional. En el caso de Pereira, por ejemplo, la Alcaldía y la academia no logran siempre trabajar en equipo. Según el director del grupo de investigación GATA de esa ciudad, las políticas públicas sobre medio ambiente o variabilidad climática, por un lado, no necesariamente están sustentadas en estudios técnicos que provengan de la academia. Por otro lado, las diferencias de tiempos que maneja cada institución podría ser un obstáculo para esa articulación; los cuatro años que



ubre un periodo de gobierno tienden a chocar con los largos periodos que necesita la adaptación al cambio climático y el ejercicio de la ciencia.

Finalmente, en el caso específico de la gestión del riesgo, Clara Álvarez sugiere que en la Costa Atlántica pueden existir conflictos de competencia entre las instituciones ambientales de orden regional, como las CAR, por un lado, y el gobierno local y sus entidades, por el otro. Ello revela un conflicto de competencias entre las entidades de los niveles local, regional y nacional, hecho que dificulta la articulación y puede estar frenando los procesos.

Como conclusión, debe reconocerse que, si bien existen conflictos de competencia entre los diferentes niveles de gobierno, las experiencias muestran también que la adaptación al cambio climático tiende a manejarse como un asunto multi-nivel en cada territorio.

#### **5.4. Un asunto multi-nivel y territorial**

##### *5.4.1. Una necesaria articulación entre los niveles local, regional, nacional e internacional*

Más allá de considerar que la adaptación al cambio climático debe ser cada vez más tratada a partir del plano local, las experiencias muestran una interdependencia necesaria entre los niveles local, regional, nacional e internacional.

Primeramente, la cooperación internacional influye directamente sobre las ciudades. En Montería, por ejemplo, fue la participación de la ciudad en la firma del Pacto de México<sup>27</sup> la que impulsó a los actores a profundizar en el problema.

El trabajo realizado por el Banco Estatal Findeter y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) en varias poblaciones colombianas justifica asimismo la relación directa entre el plano local y el internacional. En Cúcuta, la estrategia del Comité Alumni deriva de un acuerdo hecho entre la cooperación internacional y un grupo de entidades públicas.

Luego, para los aspectos técnicos –en particular en la gestión del riesgo–, es el gobierno nacional quien entrega los manuales y las guías y emite los instructivos sobre el problema.

Finalmente, en el plano local/regional, las distintas entidades tratan de concebir el territorio de manera más amplia que su casco urbano, incluidas las zonas rurales y los municipios cercanos, esto último en las ciudades que tienen área metropolitana.

Sin embargo, si bien esta interdependencia es un hecho, ella despierta incompreensión y conflictos entre las escalas de decisión. En no pocos casos, por ejemplo, los niveles locales reprochan al nivel central que no entienda sus problemáticas o no llegue con buenas recetas. Veamos a continuación las características de esta relación inter-escalas.

##### *5.4.2. Más de arriba hacia abajo que de abajo hacia arriba*

La Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental (Corponor), instalada en Cúcuta, expresa su preocupación frente a “la tendencia centralista y los ritmos de trabajo que se manejan entre Gobierno Nacional y gobiernos locales.” En la temática específica de riesgos, los comités de ayuda barriales de Pasto declaran que “antes de que la Dirección para la Gestión del Riesgo de Desastres (DGRD) llegara para conformar los Comités de Ayuda Mutua veredales, habíamos vivido siempre con mucha tranquilidad [...] Por medio de los estudios que se adelantaron desde el Gobierno central, empezaron a darnos instrucciones sobre qué hacer en caso de emergencia y para estar en constante alerta.

---

<sup>27</sup> Un compromiso internacional que suscribió Montería en el año 2010, durante la Cumbre Climática Mundial de Alcaldes, realizada en México.

Nosotros no hemos tenido tragedias.” Finalmente, el Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente (Dagma), de Cali, reclama más diálogo entre los alcaldes y el gobierno nacional y una normatividad más adaptada a las realidades locales, y añade que “la mayoría de la normatividad es emitida desde arriba y no tiene en cuenta la realidad local.”

Las diferencias entre el nivel local y el nacional en lo que respecta al cambio climático son numerosas y se manifiestan en los ritmos del trabajo, la disponibilidad de información, la percepción del riesgo, la reglamentación y la distribución de los recursos financieros. Este exceso de centralismo, según las entidades locales, estaría perjudicando su gestión.

No obstante, las alcaldías o las entidades municipales de gestión del riesgo reconocen también que la ayuda y la capacitación que ofrece el nivel nacional es decisiva. Dado que el problema del riesgo es reciente y nuevo en el marco institucional, el nivel local está manifestando la necesidad de conformarse mejor.

Para avanzar en la articulación de las entidades que operan en los diferentes planos de gobierno, el trabajo adelantado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible con la creación de nodos regionales de cambio climático podría constituir una buena estrategia.<sup>28</sup> Sin embargo, persisten las dificultades de financiamiento, competencias territoriales y celos institucionales, que no siempre se superan. Por otro lado, lo que se espera lograr con los nodos no necesariamente incluye a las ciudades.

#### *5.4.3. Una gestión del territorio: rural, periurbano, urbano*

Finalmente, las fichas de experiencia muestran que la mayoría de las iniciativas de adaptación o mitigación del cambio climático no aparecen exclusivamente en el plano urbano y tienen lugar también en los espacios periurbano y rural de las ciudades.

Podría, pues, sacarse la conclusión de que la adaptación y la mitigación del cambio climático de las ciudades no es un asunto puramente urbano sino más bien territorial, si se considera el territorio en su conjunto. Según Pierre Calame,<sup>29</sup> “las ciudades no dejan de expandirse en el espacio, hasta tal punto que la distinción entre el mundo urbano y el rural se vuelve cada vez más ficticia en sus bordes [...] Por consiguiente, el territorio deja de aparecer entonces como una superficie geográfica o una entidad administrativa y política que define un interior y un exterior y se convierte en la encrucijada de relaciones de diversa índole.”

---

<sup>28</sup> La plataforma «Ciudades Competitivas y Sostenibles», impulsada por el Banco Interamericano de Desarrollo y la Financiera de Desarrollo Territorial (Findeter), es una iniciativa enderezada a ayudar a las ciudades colombianas a configurarse como urbes sostenibles, no solo en el nivel ambiental sino también en el social y económico. Para eso han diseñado una útil metodología que permite medir el estado actual de la ciudad en materias de cambio climático y gestión del riesgo, así como formular un plan de acción que pueda articularse con otros planes locales (Plan de Desarrollo, POT) y sectoriales. Su interés radica en que involucra el cambio climático como parte de una gestión integral de la sostenibilidad urbana.

<sup>29</sup> Pierre Calame fue Director General de la Fundación Charles Léopold Mayer ([www.fph.ch](http://www.fph.ch)). Actualmente es presidente de esta fundación y consultor internacional. Pierre Calame ha elaborado una reflexión ambiciosa que articula investigación y acción, entre otros objetivos, sobre la reforma del Estado y la gestión de las sociedades, y desde entonces su experiencia en materia de gobernanza y desarrollo se ha extendido a todos los continentes. Sus publicaciones están disponibles en <http://blog.pierre-calame.fr/>

Siguiendo la idea de Calame, puede afirmarse que tanto en el tipo de interacciones que se suscitan entre actores de una misma ciudad o región como en la ausencia cada vez más flagrante de los límites entre lo rural y lo urbano, las acciones de cambio climático se vuelven un asunto territorial concebido a partir de la realidad local.

## VI. LOS DESAFÍOS QUE PLANTEAN LAS EXPERIENCIAS

---

Al analizar las fichas de las experiencias y entrevistas realizadas quedan en evidencia varios desafíos, que presentamos a continuación. Los hemos agrupado bajo categorías que corresponden a la organización del análisis que hemos detallado atrás. Presentamos primeramente los relacionados con la comprensión del cambio climático, seguidos del papel de la ciencia y en tercer lugar de los retos que se manifiestan a la hora de implementar las acciones de adaptación.<sup>30</sup> En cuarto lugar proponemos una reflexión sobre modelos de desarrollo, y concluimos con una reflexión sobre la estrecha relación entre la gobernanza y el cambio climático.

### 6.1. Entendiendo el cambio climático

Adaptarse al cambio climático implica entender exactamente qué es, qué consecuencias pueden acarrear los distintos eventos climáticos y qué sectores y grupos poblacionales son los más vulnerables a estas contingencias. Además, es necesario entender mejor, por un lado, la relación entre el cambio climático, así como otros conceptos, como el tipo de la variabilidad climática, el cambio ambiental global, el desarrollo sostenible y, por otro lado, la especificidad del término, particularmente en lo que refiere a la adaptación, ya que las políticas internacionales y nacionales se dirigen cada vez más hacia la adaptación.

En las conversaciones sostenidas con los diversos actores que participaron en el estudio, ellos pusieron énfasis en la importancia de no observar el cambio climático de forma aislada, cuando en la práctica el tamaño de las consecuencias acarreadas por los eventos climáticos depende también de otros factores, como hemos anotado atrás, y por lo tanto a la hora de definir las acciones es necesario entender la interrelación que hay entre las diferentes medidas.

Un gran desafío señalado por los entrevistados se refiere a la importancia de comprender de qué manera las medidas diseñadas en respuesta al fenómeno se vinculan con el resto de las acciones o planes de las entidades o los grupos sociales. Si no se entiende bien el nexo que hay entre las diferentes iniciativas de gestión del cambio climático se corre el riesgo de invisibilizar las acciones que contribuyen a la mitigación o la adaptación y de subestimar la complejidad de la situación a la hora de encontrarle soluciones.

Para ilustrar mejor la idea se enumeran algunos ejemplos:

- En el caso de las entidades territoriales, por ejemplo, si no se define bien qué acciones están relacionadas con el cambio climático, se corre el riesgo de no hacer visible el trabajo que se esté adelantando. Algunos funcionarios de la Corporación Autónoma Regional del Valle (CVC) observan que “En los países en desarrollo no suele cuantificarse el trabajo que se hace en cambio climático, porque quizá este no es un tema estructurante. Por tanto, la CVC no mide sus acciones en términos de cambio climático, aunque sí tiene acciones relacionadas, como la protección de bosques y la reforestación.” Lo que observamos aquí es la importancia de hacer un inventario de las acciones que ya se están realizando, para verificar cuáles contribuyen a la mitigación o la adaptación y de qué manera lo hacen. Es más, realizar acciones para enfrentar el cambio climático no necesariamente significa

---

<sup>30</sup> Concentramos los desafíos en el área de adaptación más que de mitigación, ya que, como observamos al principio del documento, las políticas están cada vez más orientadas a la adaptación al cambio climático y, después del fracaso de Kioto, va a ser la tendencia predominante.

emprender nuevas acciones sino quizás reevaluar las existentes dentro de un enfoque de cambio climático.

- En el caso de las inundaciones urbanas observamos que la combinación del incremento de las precipitaciones con la impermeabilización de los suelos, causada por la expansión del área urbana, ha incrementado el riesgo de las inundaciones. Por lo tanto, la respuesta debería tener en cuenta todos los factores allí implicados (precipitaciones y expansión urbana) y no solo centrarse en uno (aumento de las precipitaciones). Tal enfoque está incorporado en la propuesta de drenajes sostenibles de la Universidad del Norte, proyecto que, aunque solo aborda la parte de la ciudad ya construida, reconoce que la respuesta encontrada no se adapta al área que está en crecimiento.
- Una advertencia que señalan algunos actores hace referencia a la importancia de la consistencia en el empleo de definiciones, pues de lo contrario se arroja escepticismo sobre los efectos del cambio climático. En efecto, los términos utilizados son objeto de múltiples interpretaciones por parte de los distintos actores con intereses y formas de territorialidad, tal como ocurre en el caso del “riesgo”; otros actores observaron que en una misma área geográfica que se ha identificado como de alto riesgo se proponen medidas de reasentamiento para la población local a la vez que se aprueba la construcción de nuevos edificios de lujo o turísticos. Tal debate está muy presente en los cerros orientales de Bogotá, donde barrios populares y edificios de estratos altos ocupan el mismo territorio.
- Por último, en cuanto a la especificidad del cambio climático, tal vez una debilidad advertida en algunas de las acciones diseñadas es la de que, aunque ellas abordan el riesgo del cambio climático que se presenta hoy, a la hora de anticipar riesgos en el futuro se quedan cortas. Quizás aún nos queda difícil imaginar un contexto climático diferente del actual; no obstante, una de las principales diferencias de la adaptación, comparada con otras maneras de planear, es que tal adaptación, como insumo decisivo para poder diseñar un plan, tiene en cuenta proyecciones de cambios que van a ocurrir en el futuro.

## **6.2. El papel de la ciencia**

En el escenario del cambio climático la ciencia desempeña un papel muy importante, pues enfrenta el reto de producir información con rapidez y de tal manera que el público no científico pueda entender. La ciencia contribuye a la comprensión del cambio climático con los hallazgos de sus investigaciones, y en ocasiones propone estrategias de adaptación y mitigación. Con base en las fichas, puede decirse que entre los deberes más importantes de los científicos e investigadores están los siguientes:

### *6.2.1. Producir información desde el plano local y para el plano local*

Como ya se ha señalado, la falta de información que reina en el nivel local es una gran debilidad; por esa razón es necesario hacer inversiones enderezadas a fomentar la realización de los estudios que se requieran para gestionar el cambio climático (de suelos, hidrológicos, meteorológicos, etc.) y empezar a llenar los vacíos de los datos locales. Además, debe buscarse la centralización de la información existente y asegurar una unidad de criterios de información entre las fuentes, a fin de facilitar la comparación de los datos. Se necesitan estudios técnicos juiciosos y ese es un papel que pueden desempeñar el gobierno nacional y la comunidad internacional al financiar investigaciones. En el Plan de Adaptación de Cartagena, por ejemplo, aprovecharon datos producidos por el Instituto de Hidráulica y Saneamiento Ambiental de la Universidad de Cartagena, que mantenía un convenio con la Alcaldía para crear una base de datos ambientales de la ciudad. Igualmente, para el caso

del Plan Regional Integral de Cambio Climático, el diseño de las acciones implicaba construir una línea base de escala municipal, labor que ejecutaron los actores involucrados.

Por lo demás, a la falta de datos debe añadirse que las entidades públicas de carácter local suelen carecer de personal calificado para trabajar en esas áreas; eso demanda, por un lado, la preparación de expertos en disciplinas como la ingeniería o incluso las ciencias sociales, y, por el otro, la realización de un esfuerzo financiero por parte de diferentes niveles gubernamentales. Humberto Ávila, profesor de Ingeniería Civil de la Universidad del Norte, sostiene al respecto que “en la Facultad de Ingeniería existe un curso de ‘drenajes urbanos’<sup>31</sup> y allí se ha hecho un esfuerzo por involucrar estos temas. Lo mismo se ha hecho en los cursos de posgrado, así como en algunos seminarios. Lo que hay que hacer, más que crear nuevas asignaturas, es modificar”, añade.

Sería un error depender siempre de expertos externos para resolver los problemas del nivel local, ya que, como se ha observado en algunas de las experiencias, la participación de profesionales locales es decisiva porque ellos entienden la dinámica y el contexto de tales espacios.

### *6.2.2. Comunicar conocimiento y capacitar*

Otro reto importante para la ciencia es el de comunicar su trabajo a un público no científico. De por medio hay una labor importante de “traducción”, porque, si se espera fomentar la adaptación al cambio climático, los datos científicos han de transmitirse en un lenguaje que puedan comprender quienes toman las decisiones y la población en general. En el caso de Invemar, por ejemplo, la experiencia de Climate and Development Knowledge Network (CDKN)<sup>32</sup> en materia de comunicación se ha aprovechado para elaborar publicaciones y estrategias de acercamiento a los sectores políticos y al público no científico en general.

Esto significa que los científicos deben esforzarse por elaborar información útil y aplicable a la solución de los problemas ligados al cambio climático. En relación con quienes adoptan las decisiones, los investigadores pueden ayudarles a entender cómo incorporar el tema del cambio climático en los PDM y los POT. Así mismo, habrá que pensar en emprender campañas y procesos de socialización de los proyectos y los estudios que ya han sido realizados, de tal forma que se establezcan lazos sociales entre la academia y la sociedad.

Como afirma Humberto Ávila, investigador integrado al proyecto de drenajes sostenibles de la Universidad del Norte, de Barranquilla, “La adaptación al cambio climático implica retos en términos científicos pero también en la parte social y cultural. Por ello, la universidad se preocupa en garantizar una difusión amplia de sus estudios más allá de un público académico, especialmente en la prensa escrita.”

### *6.2.3. Fomentar el diálogo entre la comunidad científica y el público en general*

Las experiencias en gestión del riesgo y planeación muestran la importancia de incorporar el conocimiento local e incluir una diversidad de actores en la definición de un plan. Hemos visto que las percepciones del riesgo pueden variar de actor a actor; por lo tanto, si se quiere garantizar el involucramiento de todos los actores en la definición de acciones de

---

<sup>31</sup> El aprovechamiento de varios ejemplos relacionados con el agua no es casual. Como comentan Cristina Gamboa y Pilar Medina, miembros del Consejo Colombiano de la Construcción Sostenible, “el país está mal en lo referente a la gestión del agua. Es sorprendente que todas nuestras ciudades sean impermeables y no tengan un sistema de drenaje pluvial.”

<sup>32</sup> CDKN es una de las organizaciones impulsoras del plan de adaptación al cambio climático de Cartagena.

adaptación y además aprovechar las prácticas de adaptación existentes, resulta importante reconocer los saberes y percepciones locales.

El caso de los pescadores de Taganga es un buen ejemplo de colaboración entre investigadores y población local en la producción de conocimiento científico. En este caso, los pescadores se han involucrado en un proyecto de cultivo de bivalvos adelantado por una bióloga de la Universidad del Magdalena. El laboratorio en donde se hace el cultivo está ubicado en Taganga y los pescadores dividen su tiempo entre el laboratorio donde se manejan los equipos técnicos relacionados con el cultivo, y el mar donde se supervisa el crecimiento de los moluscos.

#### *6.2.4. Manejar tecnologías apropiadas*

Si se trata de innovaciones tecnológicas es importante pensar en desarrollos que se adapten a las realidades locales, sean de bajo costo y resulten de fácil acceso para el grueso de la población. Hay que buscar ideas realizables y alcanzables bajo las condiciones locales, como ocurre con la propuesta de las casas flotantes o los drenajes sostenibles sugeridos por la Universidad del Norte. Ahora bien, un obstáculo que enfrentan los diseñadores a la hora de buscar apoyo para sus diseños es en la legislación vigente, que, por ejemplo, no contempla las nuevas alternativas en materia de vivienda o no ha hecho ajustes a las normas de construcción encaminadas, digamos por caso, a reducir el impacto negativo que ellas puedan tener.

Otro punto importante, mencionado por las personas entrevistadas, es la necesidad de aprovechar los recursos ya existentes, dado que en muchos contextos las respuestas que exigen una inversión financiera muy grande no son factibles; esto significa que tal vez – como ocurre en el caso del proyecto SAT– los municipios no deben esperar a conseguir los recursos de dinero necesarios para producir información de altísima calidad, sino trabajar por el momento con datos adecuados para el propósito y los tiempos de las decisiones públicas.

“La novedad aquí es que haremos uso de estaciones de bajo costo y la información es accesible a la comunidad. Podemos sacar la información de las instituciones. Las estaciones de IDEAM son costosas, las de nosotros tienen otro tipo de tecnologías”, afirman Diego Alzate y Edwin Rojas, funcionarios de Corpoica.

#### *6.2.5. Ajustar los tiempos*

Otro reto importante para los científicos es proveer información para quienes toman las decisiones y para el público en general en plazos que permitan adoptar determinaciones acertadas y en el momento preciso. El reto es entonces lograr que se articulen mejor los tiempos del mundo académico con los tiempos de los gobernantes y de los demás actores. En entrevista con el profesor Andrea Lampis, de la Universidad Nacional de Colombia, él nos habla de la ‘ciencia post-normal’, un concepto “en el que se asume que ante la rapidez de los cambios y la incertidumbre frente a la información disponible, se hace imposible seguir el modelo ‘normal’ de la investigación científica y resulta importante alterarlo.”<sup>33</sup> Por eso, esta rama de la ciencia propone la participación de actores científicos y no científicos en la definición de las variables y las soluciones.

---

<sup>33</sup> Ver entrevista realizada por Edisson Aguilar a Andrea Lampis, investigador de la Universidad Nacional de Colombia y experto en cambio climático.

### **6.3. La implementación de las respuestas**

#### *6.3.1. Ofrecimiento de una solución múltiple/respuesta integral*

Algo en lo que coincide la mayoría de actores entrevistados es en que pueden encontrarse respuestas integrales a los problemas, ya que un solo tipo de argumentación no podría resolver toda la complejidad del manejo de un fenómeno climático y probablemente una solución que ha sido exitosa en un contexto puede no serlo en otro.

Varios actores sostienen que el cambio climático debe ser abordado de una manera transversal y no por divisiones territoriales ni sectoriales. El tema de la visión territorial lo abordaremos más adelante, y ahora nos concentramos en las divisiones sectoriales e institucionales.

Algunos de los funcionarios públicos de las alcaldías creen que constituir una oficina dedicada exclusivamente al cambio climático tal vez no es la mejor solución, y estiman que sería mejor contar con una oficina que aborde el problema desde una visión más amplia; por ejemplo, en términos de sostenibilidad ambiental. Algunos de ellos anotan que en la institucionalidad “el mejor ejercicio intersectorial son los POT y los POMCA. Si todos se especializan en cambio climático, los procesos de planificación se desintegrarían, se atomizarían. Es necesario ver nuestras acciones de forma integral.” Tal es el criterio de los funcionarios de Corponor y de la Alcaldía Municipal.

Por ende, hay una llamada a no reemplazar los planes existentes con otros planes sino más bien a articular las medidas de mitigación y adaptación dentro de los planes de la ciudad (de desarrollo, de ordenamiento territorial y sectorial, etc.).

Una estrategia utilizada en varios lugares para garantizar una visión más integral consiste en crear comités multisectoriales y consultar con una variedad de actores de especialidades distintas; así mismo, dentro de las alcaldías también se ha considerado importante asignar responsabilidades a todas las secretarías y no solo a una, que generalmente es la de Planeación. El Plan Regional Integral en Cambio Climático de Bogotá y Cundinamarca (PRICC) es un ejemplo de colaboración de varios actores, entre ellos la Alcaldía de Bogotá, la Gobernación de Cundinamarca, el PNUD, el IDEAM, el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, el Departamento Nacional de Planeación y Parques Nacionales Naturales de Colombia. Representantes de las diferentes entidades se reúnen en dos mesas de trabajo, una sobre adaptación y la otra sobre mitigación, para realizar análisis y preparar propuestas de trabajo.

Pensar de forma integral presenta un gran desafío para las entidades territoriales, ya que la organización del gobierno local se fracciona de conformidad con criterios administrativos y políticos, y los planes y presupuestos de las entidades corresponden a dichas divisiones. Entonces, a pesar de la existencia de diversas instituciones del nivel local, los límites de las competencias no siempre están claros entre ellas. Igualmente, pese a la voluntad de los actores locales, a veces no es posible colaborar en un proyecto porque se lleva a cabo en un territorio sobre el cual la entidad no tiene jurisdicción, o no siempre existe un presupuesto asignado para el trabajo de cambio climático, porque este último no aparece como una de las responsabilidades de la institución.

En conclusión, el gran desafío del cambio climático consiste en concebir la gestión de una manera distinta y diseñarla de una forma muy flexible y ágil, que permita responder a la incertidumbre; es una operación a la cual los funcionarios de la Alcaldía de Pereira llaman “gestión adaptativa”.



### *6.3.2. Ajustarse al contexto local*

Otro desafío es lograr el ajuste de una iniciativa al contexto local, lo cual no significa tener a mano múltiples propuestas sino disponer de un documento que oriente las líneas principales y que luego se adapte a las especificidades locales. Para las propuestas que nacen en el nivel nacional o internacional es importante tener presencia en la zona e involucrar a los actores locales mediante un proceso participativo. Un buen ejemplo de este modo de trabajar es el proyecto de “Ciudades Competitivas y Sostenibles”, una iniciativa del Banco Interamericano de Desarrollo que fue adaptada por Findeter a la realidad específica de seis ciudades colombianas.

Igualmente, si se quiere despertar el interés y el involucramiento de las comunidades en procesos de adaptación, hay que promover sus lazos de identidad con el proyecto; esto se observa muy bien en el caso del Parque La Ronda Sinú, de Montería, que se ha convertido en símbolo de la ciudad y es motivo de orgullo entre los monterianos.

### *6.3.3. Profundizar la relación entre la respuesta y los medios de vida*

La relación entre el ser humano y la naturaleza, sobre todo en los habitantes de las ciudades, ha mutado con el correr de los años. En no pocos lugares del mundo la relación entre el ser humano y la naturaleza está atravesada por conflictos socio-económicos, culturales y políticos. Suele ocurrir que muchas de las respuestas encaminadas a gestionar los riesgos climáticos tienen un carácter reactivo; por ejemplo, que las inundaciones se resuelvan con la construcción de muros de contención o de diques, lo cual traslada el problema a otros sitios, en tanto que la protección de ecosistemas importantes, como los manglares o los bosques, se ejerce mediante la prohibición de la tala de árboles o el control del acceso a los lugares protegidos.

Pero lo que estas respuestas ignoran es que muchas personas derivan su sustento de la naturaleza a través de la pesca, la agricultura, la artesanía y otras actividades económicas; los manglares, los ríos y los bosques suelen ser fuentes de alimentos, agua y leña, utilizada para cocinar. Por añadidura, algunas medidas terminan por provocar efectos negativos en las dinámicas socio-económicas de una población determinada, al sustraerle una fuente de ingresos o de medios de vida. En las experiencias que analizamos encontramos algunos ejemplos de estas tensiones, como ocurre con los pescadores de Taganga, que no pueden hacer su faena dentro de zonas protegidas, como es el Parque Tayrona.

La solución no es fácil y se reconoce que a la hora de encontrar respuestas a los fenómenos climáticos se debería estar atentos a las implicaciones que una acción pueda tener para determinados actores y buscar, si es posible, una solución que satisfaga al conjunto de los pobladores y no recurrir siempre a la compensación económica. En realidad, más allá de permitir o prohibir, lo que se requiere es reflexionar en torno de nuestra relación con la naturaleza y buscar la utilización racional del territorio y de sus recursos.

### *6.3.4. Garantizar una acción ajustada a los tiempos*

Ya que en materia de cambio climático es importante pensar en lapsos de veinte, treinta o más años, se hace necesario considerar la forma de integrar esos cursos en la planeación local y en las actitudes de la ciudadanía. Para los planificadores es imperativo mantener una visión de largo plazo sobre la ciudad y pensar en cómo será esa ciudad en el futuro. En realidad, algo que marca la diferencia entre la planeación urbana y la planeación para la adaptación es que la primera se construye tradicionalmente sobre tendencias históricas mientras la segunda es una planeación prospectiva, en la cual se construyen futuros escenarios alternativos en un nuevo contexto climático (con mayores precipitaciones pluviales, por ejemplo, o con temperaturas más altas), y luego se observa cómo se comporta

la ciudad en este nuevo contexto (por ejemplo, allí donde hay inundaciones, cuál sería la población más afectada); la información constituye la base para la toma de decisiones sobre las estrategias que han de ser adelantadas.

Un factor que garantiza la continuidad de las iniciativas alude a que la población objeto se identifique con ellas; en este sentido, cuanto mayor sea la participación, mayor será el éxito a largo plazo de las propuestas. Sin embargo, hay que trabajar con dos tiempos, con unas estrategias de corto plazo, para mostrar resultados, y con otras de más larga duración.

En cuanto a los tiempos de los proyectos, se anota que algunas experiencias se planean para plazos largos y con la idea de que perduren en el tiempo, cosa que ocurre especialmente con los proyectos institucionales, en los cuales el reto es garantizar su continuidad pese a los cambios que puedan operarse en la administración local. En el caso de Bogotá y Montería, ellas han utilizado el POT como instrumento para asegurar la implementación de las medidas en un plazo de diez años.

#### *6.3.5. Los recursos*

“Una de tantas barreras que dificultan la adaptación tiene que ver con sus costos: solo para las zonas ‘críticas’, aquellas que enfrentarían un aumento de un metro en el nivel del mar (ANM), las medidas de protección costarían aproximadamente un 3% del PIB colombiano del año 2001” (Invemar).

Casi todos los actores entrevistados hablan de la necesidad de obtener más recursos para la implementación de las actividades. Tales recursos no deben entenderse como si fueran únicamente económicos, pues son también de capital humano y de conocimiento técnico-científico.

Por un lado, la escasez de recursos implica que hay que ser muy creativo en la gestión; hemos visto cómo varios de los proyectos originan un portafolio de proyectos para facilitar así la búsqueda de financiación. “El tema fuerte, en términos económicos, es el de cómo relacionar el plan con las prioridades de financiación de la ciudad y lograr que los funcionarios aprendan a buscar fuentes de financiación (no necesariamente estatales) y por ende que aprendan a formular proyectos para acceder a esos recursos”, comenta Mathieu Lacoste, del equipo de comunicaciones de CDKN. Pero además, significa que habrá que priorizar las cosas, sobre todo cuando se trata de invertir en estudios técnicos costosos, y entonces decidir cuál es la información mínima necesaria para poder tomar una decisión.

#### *6.3.6. Invertir en formación*

Por último, hay que invertir en formación y en lo que algunos funcionarios llamaron “alfabetización”. El tema del cambio climático es relativamente nuevo y si se espera que las autoridades territoriales adopten decisiones acertadas en este campo tienen que recibir capacitación especial. Igualmente, si se quiere promover la participación activa e informada de los ciudadanos en la definición del futuro de sus ciudades, en el contexto de un clima cambiante, hay que invertir en procesos de apropiación social de la ciencia.

### **6.4. Cambio climático y modelos de desarrollo**

Un desafío presentado por varios actores en diferentes experiencias es la relación entre nuestro modelo económico y el cambio climático. Dos experiencias de vida comunitaria hechas en la ciudad de Pasto y en el Departamento de Risaralda –las reservas naturales del municipio de El Encano, en Nariño, y la Agrovilla El Prado, en Risaralda – hablan de la necesidad de revisar nuestros patrones de consumo y producción y, por ende, contemplar la posibilidad de adoptar estilos de vida diferentes si queremos enfrentar el cambio climático. Y

la realidad es que muchas personas sostienen que, si queremos frenar la intensidad de los perjuicios naturales, necesitamos pensar en soluciones más radicales.

Por otro lado, ciertos autores concuerdan en que existe un vínculo importante entre la planeación para la adaptación y el desarrollo local, tema abordado en las experiencias sobre Taganga, La Boquilla y Buenaventura. En algunos textos referentes a la adaptación al cambio climático se argumenta que el nivel y el tipo de desarrollo de una ciudad inciden en la vulnerabilidad de la población frente a los riesgos del clima. Por lo tanto, los efectos de un evento climático son mayores cuando las medidas de protección de la población no son suficientes.

Ahora bien, el acceso a infraestructura y a servicios públicos de calidad no es el único factor que contribuye a enfrentar la vulnerabilidad de una población, pues también influyen los recursos individuales y comunitarios que una persona tiene a su alcance. Sin embargo, algunos autores argumentan que la reducción de la pobreza por medio de mejoras de la vivienda y las condiciones de vida de la población, junto con la provisión de infraestructura y servicios públicos de calidad, son elementos decisivos para la adaptación al cambio climático. Eso significa que las ciudades con inversiones en vivienda, infraestructura, servicios públicos básicos y respuesta a emergencias suelen ser más resilientes ante el cambio climático.

## **6.5. La gobernanza del cambio climático**

Hemos dicho atrás que los procesos de adaptación al cambio climático casi siempre suscitan la participación de actores diversos y que en ciertas oportunidades se había llegado a una coproducción de la acción social. Sin embargo, hemos observado que no siempre hubo consensos sobre los proyectos y que el éxito de esta acción colectiva o de esta gobernanza local dependía de factores como los de asegurar la voluntad política de los gobernantes, tener una visión territorial, garantizar la participación de otros actores, contar con una comunidad informada y organizada e impulsar la veeduría y la incidencia ciudadanas sobre la planeación.

### *6.5.1. Asegurar la voluntad política de los gobernantes*

Los planes de adaptación al cambio climático, y asimismo la organización y la gestión institucionales, dependen grandemente de la voluntad política, que se manifiesta especialmente en el alcalde y en el Concejo Municipal. En Bogotá, con la inserción de un capítulo de cambio climático en el POT, o en Montería con la adopción de un plan de cambio climático, hubo una fuerte disposición de los alcaldes. En cambio, en otras ciudades ese no siempre ha sido el caso, y allí las medidas de adaptación/mitigación han sido más lentas. Se trata, pues, de hacer que los planes se conviertan en acuerdos municipales y que no dependan solo de un alcalde o de su periodo de mando, o de ambas cosas. Es importante garantizar la continuidad.

### *6.5.2. Tener una visión territorial*

Hemos comprobado atrás que las acciones de cambio climático se vuelven un asunto territorial. En efecto, no han sido pocos los llamamientos a considerar el territorio en términos de ecorregión y no de divisiones político-administrativas. “La idea de trabajar con ecorregiones tuvo que ver con el hecho de que, desde el punto de vista científico, es más fácil trabajar con fronteras naturales que con fronteras políticas, pues estas últimas no siempre corresponden a las divisiones naturales del territorio.” (Jorge Giraldo. Proyecto GIR, Cartagena).

En Cali, por ejemplo, el nuevo POT aborda la ciudad con la visión de las cuencas de los siete ríos de la ciudad. En Medellín, “lo central en el Plan Bio 2030 fue el cambio climático, a través de los temas de bordes y sistemas naturales, pero desde una visión de aplicación real, tratando de juntar el diálogo entre la visión ecológica y la proteccionista que debe tener una ciudad.” (Alejandro Echeverri, director de Urbam en Medellín).

#### *6.5.3. Garantizar la participación de otros actores*

La Constitución de 1991 ofrece a los ciudadanos varios mecanismos de participación: veeduría ciudadana, control social, participación en los consejos territoriales de Planeación. Sin embargo, la aplicación de estos dispositivos en el ámbito local no siempre es clara, y menos aún en temas novedosos, como la adaptación al cambio climático. En ciertas ciudades hemos observado que estos espacios de participación existían y funcionaban en torno de asuntos generales, y asimismo para cuestiones de sostenibilidad ambiental, y que en otros campos no ocurría así. Adicionalmente, su funcionamiento y efectividad dependen en buena medida de la voluntad de los gobernantes. Las instituciones tienen, pues, una responsabilidad en la inclusión y participación de nuevos actores en este campo.

#### *6.5.4. Contar con una comunidad informada e organizada*

Gabriel Pérez, funcionario de la Fundación Mamonal, de Cartagena, nos recuerda lo siguiente: “Mientras más organizadas estén las comunidades, mejores respuestas pueden dar a las emergencias, pues pueden generar estrategias de respuesta y medidas de adaptación frente a las amenazas identificadas. Las comunidades son el grupo que siempre se verá más afectado.”

El responsable de los comités de ayuda mutua de Pasto, por su parte, insiste también en que hay que informar a la población sobre los riesgos y crear una cultura de prevención que se aleje de la noción asistencialista que ha caracterizado la atención a desastres en Colombia.

Las iniciativas de comités barriales de riesgos o las capacitaciones que la academia ofrece a ciertos grupos sociales muestran la importancia de informar y despertar en la población la competencia en torno de los temas ligados al cambio climático. Sin este conocimiento previo y sin capacidad de organización, las comunidades pueden verse mucho más afectadas.

#### *6.5.5. Impulsar la veeduría e incidencia ciudadana sobre la planeación*

La experiencia nos ha permitido identificar varios grupos o redes ciudadanas que asuman una responsabilidad en los problemas ambientales y particularmente en el cambio climático. Se trata principalmente de un grupo de jóvenes de Cartagena que ha hecho conocer una declaración frente al cambio climático y ha querido crear una red juvenil encargada de efectuar un monitoreo de los sectores público y privado en la implementación de acciones para la mitigación y adaptación al cambio climático. Con este mismo objetivo, la organización ambientalista “La Ciudad Verde” ha tratado de comprometer a los candidatos políticos locales en un pacto de ciudad sostenible. Esas iniciativas muestran la existencia de una cierta responsabilidad ciudadana frente a los problemas medioambientales y particularmente al del cambio climático. Desde luego, los gobernantes tienen que responder a las demandas ciudadanas y proceder con responsabilidad frente a sus acciones. La presencia de una veeduría ciudadana compromete todavía más la conducta seguida por los gobernantes

Ahora bien, al interrogarnos sobre los resultados de estas acciones ciudadanas, hemos podido comprobar que varias de ellas han tenido resultado e incidido, tanto en los planes de desarrollo como en los planes de ordenamiento territorial.

Finalmente hemos observado las acciones de los sectores académicos dirigidas a influir en las políticas públicas. Por ejemplo, más allá de la investigación, el equipo de investigación centrado en “drenajes sostenibles” de la Universidad del Norte, que funciona en Barranquilla, busca incidir en la política pública local y ha logrado que conceptos como “ciudades sostenibles”, “ciudades verdes” y “drenajes sostenibles” hayan sido adoptados por las autoridades locales y aparezcan en los planes de ordenamiento territorial. Por su parte, el proyecto de las “casas flotantes” intenta crear consciencia sobre la necesidad de poner en marcha políticas públicas respecto de las casas flotantes y lograr una normatividad adecuada.

La existencia de espacios de participación, y eventualmente de concertación de multiactores, la presencia de una comunidad informada y organizada y la incidencia real de esta veeduría ciudadana son herramientas y factores favorables a que el cambio climático responda a estrategias y métodos de gobernanza local. La voluntad política de los gobernantes y la visión territorial se añaden al éxito del trabajo sobre cambio climático.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

Cardona Alzate, Adrian (2009), *Mapeo Institucional. Actores relacionados con el abordaje del cambio climático en Colombia*, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

Departamento Nacional de Planeación, *Política de Cambio Climático en Colombia*, presentación powerpoint.

Dodman, David (2012), *Developing Local Climate Change Plans. A Guide for Cities in Developing Countries*, UN-Habitat.

[http://www.unhabitat.org/downloads/docs/11424\\_1\\_594548.pdf](http://www.unhabitat.org/downloads/docs/11424_1_594548.pdf)

Oecd (2010), *Cities and Climate Change*, Oecd Publishing. [http://www.oecd-ilibrary.org/governance/cities-and-climate-change\\_9789264091375-en](http://www.oecd-ilibrary.org/governance/cities-and-climate-change_9789264091375-en)

Satterthwaite, David et al, *Adapting to Climate Change in Urban Areas. The possibilities and constraints in low –and middle– income nations*, Human Settlements Discussion Paper Series. <http://pubs.iied.org/pdfs/10549IIED.pdf>

The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank, (2010), *Cities and, Climate Change: An Urgent Agenda*, The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank.

<http://siteresources.worldbank.org/INTUWM/Resources/340232-1205330656272/CitiesandClimateChange.pdf>

[http://www.ipcc.ch/publications\\_and\\_data/ar4/syr/es/spms4.html](http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/syr/es/spms4.html)

### Experiencias de adaptación al cambio climático

#### ÍNDICE Y RESUMEN DE LAS FICHAS

##### Barranquilla

---

- **Proyecto Educativo “Arroyos de Barranquilla”, del Colegio Marco Fidel Suárez**

El proyecto Arroyos de Barranquilla es una iniciativa educativa que surge en el colegio Marco Fidel Suárez y está orientada a fomentar la investigación conjunta de alumnos y maestros en torno del fenómeno climático de los arroyos y a divulgar los resultados de dichas indagaciones a través de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). La importancia de la iniciativa radica en que articula nuevos modelos pedagógicos y Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para profundizar el conocimiento ciudadano de riesgos climáticos locales.

- **Proyecto “Gestión integral del riesgo” (GIR)**

El proyecto GIR es una iniciativa financiada por la Unión Europea y ejecutada por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD); está orientada al fortalecimiento de las capacidades institucionales de los departamentos y municipios de la región Caribe colombiana en materia de gestión del riesgo y cambio climático. Su función fundamental es la asesoría técnica para la elaboración de los planes departamentales de gestión del riesgo. La importancia del proyecto radica en que establece una relación entre riesgo y cambio climático. Su enfoque de fortalecimiento de las capacidades es reproducible en diferentes lugares y concibe el manejo del riesgo de forma regional, hecho importante si se piensa que los fenómenos climáticos no tienen divisiones administrativas sino geográficas y naturales.

- **Propuesta de “drenajes sostenibles”, de la Universidad del Norte**

La ciudad de Barranquilla enfrenta un enorme riesgo climático derivado de los arroyos, caudales de agua urbanos que se forman en algunas de sus calles cuando llueve. Este problema se deriva, entre otras cosas, de un proceso deficiente de planeación urbana que condujo a la impermeabilización del suelo de la ciudad y al consiguiente aumento de la escorrentía. Hasta el momento no se ha encontrado una solución definitiva de este problema, pero desde hace algunos años la Universidad del Norte está trabajando en una propuesta tecnológica que mitigue sus efectos: los “drenajes sostenibles”. Su importancia radica en que es una consulta académica destinada a diseñar e implementar tecnologías sostenibles que controlen el grave riesgo climático de Barranquilla que representan los arroyos, y en ese sentido constituye una estrategia de adaptación al cambio climático.

- **La atención psicosocial a un grupo de damnificados por la “ola invernal”**

Desde el año 2011 el departamento de Psicología de la Universidad del Norte, de Barranquilla, viene adelantando un proyecto para medir y aumentar la “resiliencia” de personas que han resultado damnificadas a causa de desastres naturales, como el ocurrido durante la “ola invernal” del lapso 2010-2011. La Universidad realizó la prueba piloto en el corregimiento de Manatí, zona rural de Barranquilla. Su importancia radica en que atiende directamente los daños emocionales que provocan los desastres relacionados con riesgos climáticos.

- **Sostenibilidad de las ciudades contemporáneas en la plataforma BID/Findeter: financiación, crecimiento urbano y retos ambientales**

La plataforma “Ciudades Competitivas y Sostenibles”, impulsada por el Banco Interamericano de Desarrollo y la Financiera de Desarrollo Territorial (Findeter), es una iniciativa dirigida a ayudar a las ciudades colombianas a configurarse como urbes sostenibles, en el plano no solo ambiental sino también social y económico. Para ello han diseñado una útil metodología que permite medir el estado actual de la ciudad en asuntos como el cambio climático y la gestión del riesgo, y formular un plan de acción que puede articularse con otros emprendimientos locales (Plan de Desarrollo, POT) y sectoriales. Su interés radica en que involucra el cambio climático como parte de una gestión integral de la sostenibilidad urbana.

## **Bogotá**

---

- **Plan Regional Integral de Cambio Climático (PRICC)**

En el marco de la iniciativa “Down to Earth: Territorial Approach to Climate Change”, la oficina colombiana de Tacc de Naciones Unidas viene adelantando desde 2010 un proyecto piloto llamado “Plan Regional Integral de Cambio Climático-PRICC, que busca consolidarse como una plataforma de articulación de diferentes instituciones nacionales, regionales y locales para la gestión del cambio climático en la región donde se asienta la ciudad capital del país. Así mismo, con el PRICC se busca crear un portafolio de proyectos que apunten a la mitigación y adaptación del fenómeno, los cuales empezarán a implementarse en 2014. Debido a que este proceso está todavía en desarrollo, la presente ficha de experiencia aborda el funcionamiento interno del PRICC y los avances que ha tenido hasta el momento, concentrados éstos en la generación de información y la articulación de las instituciones a quienes compete el problema del cambio climático en la región, conformada por el Departamento de Cundinamarca y el Distrito Capital de Bogotá.

- **Incorporación del Cambio Climático en el Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá**

El Plan de Ordenamiento Territorial (POT), que concibe de forma general el modelo de desarrollo físico del territorio y la utilización del suelo de Bogotá, fue creado en el año 2000 y modificado por la Alcaldía de la ciudad el 26 de agosto de 2013. Uno de los cambios más importantes que presenta esta nueva versión del POT se refiere a la incorporación del Cambio Climático dentro de sus componentes generales. En el nuevo documento este tema se articula en sus lineamientos con la Gestión del Riesgo de Desastres, procurando así plantear un modelo de ciudad resiliente al Cambio Climático. Por esa razón, la presente ficha de experiencia se divide en tres apartes, que buscan explicar o describir: 1) la relación del Cambio Climático con la Gestión de Riesgos y el Ordenamiento Territorial, 2) el contenido del Capítulo VI del Título I del POT, a propósito de la Gestión de Riesgos y el Cambio Climático, y 3) los cuestionamientos, críticas y controversias que han rodeado al POT, esbozando diferentes posiciones, sobre todo acerca del componente del Cambio Climático en el mismo.

- **Construcción sostenible y eco-urbanismo en Bogotá**

La capital de Colombia, Bogotá, cuenta con algunos avances en términos de Construcción Sostenible, pues son varios los edificios o proyectos de construcción que cumplen con estrategias de reducción de Gases Efecto Invernadero, de pérdida de la biodiversidad y de consumo de recursos (agua y energía eléctrica, principalmente). Sin embargo, con el fin de fortalecer la resiliencia al Cambio Climático, la ciudad requiere intervenciones que vayan más allá de edificaciones sostenibles y adelanten acciones urbanísticas para transformar el hábitat bajo preceptos acordes con el medio ambiente. La Política de Ecorurbanismo y Construcción Sostenible, cuya formulación está liderando actualmente la Alcaldía de Bogotá, se presenta como el futuro marco normativo dentro del cual podrán adoptarse decisiones



acordes con esa transformación integral que exige la ciudad para armonizarse con su medio natural, de tal forma que pueda enfrentar de mejor manera los efectos del Cambio Climático.

## **Buenaventura**

---

- **Entre ciudad del Puerto y ciudad del Pueblo**

Buenaventura es una importante ciudad portuaria situada en el Departamento del Valle del Cauca, frente al océano Pacífico y por la que pasa aproximadamente el 60% del comercio exterior del país. Además de su importancia como puerto, la ciudad posee una gran diversidad natural y cultural, así como potencialidades para alcanzar un considerable nivel de desarrollo. Sin embargo, su situación actual es preocupante: enfrenta cifras de desempleo superiores al 60%, una violencia en ascenso, el deficiente acceso a los servicios públicos y los efectos de una escasa planificación urbana, todo lo cual ha llevado a muchas personas a construir sus viviendas en zonas de bajamar. Con base en el testimonio de los habitantes de algunos de estos barrios de bajamar se abordarán aquí tres cuestiones definitorias que se estiman necesarias para entender la relación entre las ciudades y la adaptación al cambio climático: la construcción de asentamientos urbanos, el acceso a servicios públicos y los retos de la gestión del riesgo.

## **Cali**

---

- **“Cali, ciudad de las aguas”: hacia una gobernanza del agua”**

Cali, Ciudad de las Aguas es una iniciativa de gobernanza del agua que ha impulsado el Colegio Ideas en la cuenca del río Cañaveralejo, uno de los siete con que cuenta la ciudad. La propuesta consiste en articular a diversos actores públicos, ciudadanos y privados en la realización de intervenciones de recuperación y preservación de las cuencas mediante compromisos concretos de cada organización involucrada. Su importancia radica en que ha logrado que diversas entidades públicas y privadas trabajen mancomunadamente para intervenir los ríos contaminados y que ha incidido en la conformación del Plan de Ordenamiento Territorial (POT) a fin de que su eje ordenador lo constituyan las cuencas y que sobre él se promueva un manejo sostenible de las mismas.

- **Base de datos Desinventar. Construcción de conocimiento para la gestión del riesgo**

La base de datos Desinventar es una tecnología creada por el Observatorio Sismológico del Suroccidente Colombiano (OSSO), ONG científica enderezada a sistematizar y poner gratuitamente a disposición del público las estadísticas de ocurrencia de desastres naturales en Cali y otras ciudades del país. Su importancia radica en que ha sistematizado datos de desastres colombianos desde los años cincuenta del siglo XX, ha clasificado una tipología de desastres que puede ser muy útil para la gestión del riesgo y ha desarrollado una conceptualización del riesgo que tiene en cuenta las consecuencias de los pequeños desastres y muestra que ellas pueden ser mayores que las originadas en grandes calamidades.

## **Cartagena**

---

- **Comités barriales de emergencias (Comba)**

Los Comités Barriales para la Atención de Emergencias (Comba) son una iniciativa de la Fundación Mamonal, que opera en Cartagena y agrupa a las empresas afiliadas a la Asociación Nacional de Industriales (Andi). Surgió como parte de los programas de gestión de riesgos tecnológicos que dichas empresas adelantaban con la idea de que las comunidades aledañas estuviesen preparadas para enfrentar emergencias derivadas de las actividades industriales. Sin embargo, con el tiempo el programa se amplió territorial y conceptualmente: las empresas abandonaron la zona industrial y los riesgos tecnológicos pasaron a convertirse en climáticos, que son los que mayores efectos tienen en las ciudades

costeras, como ocurre con Cartagena. Los Comités Barriales de Emergencias (Comba) son una estrategia efectiva para sensibilizar y preparar a las comunidades frente a la gestión del riesgo, asunto que es clave en cualquier proceso de adaptación al cambio climático.

- **Cuando los jóvenes se comprometen en temas medioambientales**

Las iniciativas de algunas organizaciones juveniles de Cartagena para hacer frente al cambio climático muestran la importancia de la participación social en procesos de adaptación. Aquí se esbozarán algunas de sus potencialidades y retos, a partir del ejemplo de la Red de Jóvenes de Ambiente y Pulso Verde, que nacen como resultado de una declaración sobre el cambio climático elaborada en 2009 por un grupo considerable de jóvenes cartageneros. La participación de estos jóvenes en el estudio del cambio climático muestra que su gestión no es únicamente un asunto de experticia sino también de la incidencia ciudadana a la hora de exigir a los gobernantes rendición de cuentas y asunción de responsabilidades.

- **La Boquilla: relaciones entre territorio, turismo, comunidades ancestrales y cambio climático**

La Boquilla es un corregimiento rural de la zona norteña cartagenera, ubicado en un área en la cual se está expandiendo ahora la construcción de hoteles y viviendas de lujo, y por ende el turismo. Esta primera dinámica ha desatado una serie de conflictos territoriales entre las compañías constructoras y la tradicional comunidad de pescadores afrodescendientes que ocupan el lugar. Además, como consecuencia de los elevados niveles de pobreza y de las migraciones de desplazados por la violencia que sufre el país, la población de La Boquilla se ha incrementado notoriamente y creado presiones sobre recursos naturales como el manglar, que en ocasiones es talado y rellenado para construir viviendas. Este segundo fenómeno ha despertado un conflicto territorial con el gobierno local, que acusa a los 'boquilleros' de ser invasores y destructores del entorno natural. Las autoridades han declarado en numerosas ocasiones que La Boquilla es un sector con alto riesgo de inundaciones y que por tanto sus habitantes deberían ser reubicados, sentencia con la que no están de acuerdo los nativos, pues consideran que la visión del riesgo de la Alcaldía está sesgada por intereses económicos. Al problema se suman, pues, percepciones del riesgo contrapuestas. Sin embargo, a pesar de los múltiples conflictos, la comunidad ha hecho una propuesta autónoma de ecoturismo que apunta a conciliar el desarrollo económico y la preservación ambiental. El caso de La Boquilla es interesante en términos de gestión del cambio climático, pues muestra las relaciones entre desarrollo económico, percepción del riesgo y ordenamiento territorial en sectores complejos como la periferia rural de una ciudad costera.

- **Plan de adaptación al cambio climático de Cartagena**

Aquí se describe la historia y características del plan de adaptación al cambio climático que Cartagena está construyendo desde 2010, en un proceso que ha contado con la participación de actores sociales de diverso cuño (academia, sociedad civil, cooperación internacional, gobiernos nacional y local, empresarios), bajo un esquema que facilita la "gobernanza" del cambio climático. La experiencia llama la atención porque el Plan de Adaptación al Cambio Climático está dirigido explícitamente a la gestión de este fenómeno, ha involucrado a la mayoría de actores sociales relevantes de la ciudad y está arrojando productos concretos, como el documento del plan y dos proyectos piloto.

## **Cúcuta**

---

- **Comité Alumni de la Cuenca del Río Zulia, Norte de Santander**

Los comités Alumni hacen parte de una estrategia de la Agencia de Cooperación Internacional Alemana (GIZ) que busca fortalecer capacidades interinstitucionales en los territorios donde se adelantan distintos programas de cooperación. En el presente documento se reseña la experiencia del Comité Zonal de la Cuenca del Río Zulia, Norte de

Santander, Colombia, el cual se enmarca en el Programa de Adaptación de la Agricultura y del Aprovechamiento de Aguas de la Agricultura al Cambio Climático en los Andes (Aacc). La presentación de esta iniciativa se justifica, entonces, porque es una estrategia de capacitación y trabajo puesta en marcha por distintos actores de varias entidades públicas, a objeto de encontrar soluciones concertadas de adaptación del territorio nortesantandereano al cambio climático. Para la elaboración de esta ficha nos basamos en los testimonios de algunos actores que participan directamente en el Comité, quienes hablaron sobre los objetivos del proyecto, la historia de su creación, su funcionamiento actual y los retos para el futuro de la colectividad.

- **Proyecto de Sistema de Alerta Temprana en las cuencas de los ríos Zulia y Pamplonita, Norte de Santander**

En la ciudad de Cúcuta, capital del Departamento de Norte de Santander, se ha iniciado el proceso de implementación de un Sistema de Alertas Tempranas (SAT) que permitiría advertir a los habitantes ubicados en las cuencas de los ríos Zulia y Pamplonita sobre la posibilidad de ocurrencia de un evento climático extremo. Después de ocupar una importante posición en el “Concurso Nacional para el Reconocimiento e Implementación de Proyectos de Reducción del Riesgo a través de Medidas de Adaptación a la Variabilidad y al Cambio Climático”, adelantado a finales de 2012 por la Unidad Nacional para la Gestión de Riesgos, este proyecto no solo se ha desarrollado como una estrategia de adaptación al cambio climático sino que, para su efectivo avance, ha empezado a contar con la participación de numerosos agentes (la autoridad ambiental del Departamento, universidades de la región y los gobiernos locales). Además, se puede consolidar como un proyecto a ser replicado en otras partes del país debido a su innovación y bajo costo.

## **Medellín**

---

- **Interpelar y comprometer a los actores públicos sobre la sostenibilidad de la ciudad**

La Ciudad Verde es un movimiento ciudadano que nació en Medellín en 2011 con la idea de interpelar a los actores públicos sobre el desarrollo urbano y territorial, en particular en materia ambiental. Con ese objetivo, en el contexto de las elecciones locales de 2011, LCV decidió proponer a los distintos candidatos de los partidos en diferentes lugares de Colombia la firma de “un pacto por ciudades sostenibles”. Posteriormente LCV empezó a redactar propuestas ambientales para que fueran incluidas en los planes de desarrollo de las ciudades de Cali, Barranquilla, Bogotá y Medellín, las cuatro principales del país. Es precisamente esa experiencia de incidencia ciudadana sobre la acción pública lo que nos interesa comentar aquí. ¿Qué resultado tuvo esa iniciativa de firma del pacto? ¿Qué tan efectiva resultó la participación de los ciudadanos al respecto? ¿Cómo reaccionaron los ciudadanos? ¿Qué cambios introdujo la propuesta en la política ambiental de la ciudad?

- **Casas flotantes para resistir a inundaciones**

La ciudad de Medellín se asienta en el Departamento de Antioquia, en el noroccidente colombiano. Como es una de las principales aglomeraciones urbanas del país, cuenta con importantes centros de educación superior, entre ellos la Universidad EAFIT, donde un grupo de estudiantes diseñó en 2010 un modelo de vivienda flotante que podría consolidarse como una solución habitacional importante para las regiones colombianas cuya posición geográfica las convierte en lugares especialmente vulnerables a las inundaciones, las cuales se intensifican cada vez más como consecuencia del cambio climático. La sociedad creada entre la Universidad y la empresa que desde el año 2011 consolidaron Lina Cataño y Andrés Walker, creadores del proyecto, es conocida actualmente como “Spin-off: Utópica-EAFIT”.

- **Sensibilización y educación sobre cambio climático a través del arte**

Uno de los compromisos que plantea la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático reposa en la “educación, formación y sensibilización del público”. Sin embargo, es poco común encontrar iniciativas que se enmarquen dentro del precepto anterior y que involucren el arte como el eje de su desarrollo. A través del Programa Desearte Paz, la Galería de Arte Contemporáneo Paul Bardwell, del Centro Colombo-Americano de Medellín, ha desarrollado desde 2006 una serie de “laboratorios socio-artísticos” a los que acuden artistas y científicos internacionales para trabajar, en conjunto con artistas locales, estudiantes de colegios y universidades y la comunidad en general, en temas específicos que apuntan al logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio. Así, en aras de alcanzar el objetivo número 7, referente a “garantizar la sostenibilidad del medio ambiente”, la Galería ha realizado algunos laboratorios sobre cambio climático, a través de los cuales se busca conciliar el arte con la ciencia mediante el diálogo de diferentes actores y la producción de obras artísticas.

- **El río como corazón y las laderas como pulmones del Valle de Aburrá: la apuesta del Plan Bio 2030**

En el año 2011, la Alcaldía de la ciudad de Medellín –área metropolitana del Valle de Aburrá donde se asienta esta entidad territorial– y el Centro de Estudios Urbano Ambientales (Urbam) de la Universidad EAFIT iniciaron un ejercicio de planificación denominado Plan Bio 2030, que pretende realizar el ordenamiento del territorio del valle en mención, donde históricamente ha ocurrido un proceso espontáneo de ocupación del suelo de las laderas o cerros que caracterizan el lugar, fenómeno que crea una menor densidad demográfica en la parte baja, donde corre el río Medellín. Entre los problemas que se derivan de este modelo de ocupación del territorio aparecen la deforestación de las laderas y el aumento del riesgo de derrumbes y deslizamientos, animados por la variabilidad climática y las consecuentes precipitaciones atmosféricas, cada vez más recurrentes en la región. Ante este panorama, el Plan Bio 2030 propone una visión estratégica del Área Metropolitana en la cual se conciba al río como el “corazón” y a las laderas como los “pulmones” del Valle de Aburrá, de tal forma que el territorio se adapte a los crecientes riesgos que representa el Cambio Climático.

- **El cinturón verde de Medellín**

Actualmente se debate en Medellín un proyecto propuesto por la Alcaldía Municipal que es cuestionado por actores académicos y civiles de la ciudad. Se trata del “Cinturón Verde Metropolitano”, una estrategia que busca, entre otros objetivos, controlar la expansión demográfica de Medellín hacia las laderas, pues la ocupación de viviendas en estos territorios violenta la fauna natural de la zona y aumenta el riesgo de desastres por derrumbes y deslizamientos. Para mitigar este problema, la Administración de la ciudad piensa construir un borde de franjas verdes y sus equipamientos, así como mejorar las viviendas de la zona, todo ello con el fin de contener la expansión de las comunidades hacia los niveles más altos de los cerros. La crítica a esta propuesta se apoya en el concepto de que esta inversión solamente podría atraer a un mayor número de familias a las laderas. En esas condiciones, si se considera que el cambio climático intensificaría el nivel de las precipitaciones y, por ende, de los derrumbes y deslizamientos en las laderas, es pertinente observar la estrategia del Cinturón Verde como una opción de adaptación al fenómeno, así como reflexionar en torno a los cuestionamientos que han proliferado alrededor de ella.

## **Montería**

---

- **Plan “Montería Ciudad Verde 2019”**

“Montería Ciudad Verde 2019” se llama el plan de mitigación y adaptación al cambio climático de Montería, urbe asentada en la región Caribe de Colombia. El proyecto fue formulado como parte del compromiso internacional que Montería suscribió en el año 2010, con ocasión de la Cumbre Climática Mundial de Alcaldes. En el nivel local, la ciudad estableció una alianza con la empresa Proactiva Medio Ambiente, a fin de recibir asesoría para el desarrollo de la medición de su huella de carbono y posteriormente de la elaboración

del documento del plan. A fin de definir tanto las estrategias de mitigación como las de adaptación, se realizaron mesas participativas con gremios y sectores sociales. Actualmente la Alcaldía está empeñada en incluir las metas del plan en sus documentos de política y ordenamiento territorial. La importancia del plan radica en que muestra el rol destacado que las ciudades pueden tener en la puesta en marcha de medidas destinadas a luchar contra los efectos del cambio climático, así como en la relevancia de las alianzas con sectores privados y otros actores con experiencia a la hora de aplicar las estrategias con las cuales Montería ha llegado a ser una de las pocas ciudades colombianas que hasta el momento han construido un plan de cambio climático.

- **Parque Lineal la Ronda del Sinú: dándole la cara al río**

El río Sinú, que recorre de extremo a extremo la ciudad de Montería, en la región Caribe de Colombia, fue durante años el eje ordenador de su crecimiento urbano y su vía comercial por excelencia. Sin embargo, la construcción de carreteras le hizo perder importancia comercial, y factores como el rápido crecimiento demográfico y urbano hicieron que al río se le diera la espalda, quedando abandonado a la contaminación y la ocupación informal de sus riberas. A inicios del presente siglo un grupo de arquitectos locales diseñó el “Parque Lineal la Ronda del Sinú”, una obra urbanística concebida para reconciliar a la ciudad y a sus habitantes con el río y posibilitar la coexistencia ordenada de los espacios de conservación ambiental, recreación y actividad económica. La importancia de la Ronda radica en que ha permitido sensibilizar a los monterianos alrededor de la importancia que tiene la conservación del río y en que busca gestionar adecuadamente su cuenca, incluyendo la posibilidad de reasentar a quienes ocupan informalmente su ribera izquierda para evitar así posibles inundaciones.

## **Pasto**

---

- **Proceso Galeras y Comités de Ayuda Mutua de Pasto**

Pasto es una ciudad colombiana ubicada a pocos kilómetros del volcán Galeras, una estructura geológica activa que desde el año 2005 suscitó la declaratoria de desastre en sus áreas aledañas. A partir de ese momento surgieron los dos procesos de que trata la presente ficha de experiencia. El primero se refiere al Proceso Galeras, una iniciativa del Gobierno Nacional que busca el reasentamiento de todas aquellas personas que residen en la Zona de Amenaza Volcánica Alta (Zava), como medida de prevención ante un posible desastre. El segundo hace referencia a los Comités de Ayuda Mutua que promueve la Dirección para la Gestión de Riesgos de Desastres de Pasto. Esta estrategia busca que los pobladores de las veredas y del centro urbano de esa ciudad sean capaces de reaccionar de forma asertiva ante una emergencia volcánica. Paralelamente, los miembros de los Comités reciben capacitaciones sobre el cuidado del medio ambiente e, implícitamente, sobre el cambio climático. Ambas iniciativas retratan muy bien los desafíos a que pueden enfrentarse las medidas de prevención del riesgo, que se relacionan con las variables socio-culturales de las comunidades. Si se considera la estrecha relación entre la gestión de riesgos y el cambio climático, esta ficha de experiencia contribuirá también a mejorar la reflexión sobre el último tema.

- **La infructífera venta de bonos de carbono de un relleno sanitario que actúa como parque ambiental**

Entre las hermosas montañas colombianas que configuran el Nudo de los Pastos se asienta el relleno sanitario Antanas, receptor de los residuos sólidos que diariamente arrojan la ciudad de Pasto y otros municipios y corregimientos del departamento de Nariño. Si bien un hermoso paisaje que abriga un relleno sanitario podría parecer un escenario contradictorio, en las áreas contiguas al relleno y sobre éste mismo la Empresa Metropolitana de Aseo de Pasto (Saesp) ha creado un parque ambiental. Extensos prados y coloridas plantas hacen que por momentos las personas olviden que se encuentran en el lugar al que fluyen casi todos los desechos de Nariño. Adicionalmente, desde el año 2008 la Empresa Metropolitana

inició un proceso de quema de gases para la mitigación del cambio climático, gracias a la disposición de una planta que para tal fin instaló Bionersis, una empresa que a finales de 2012 abandonó el proceso debido a que el mercado de bonos de carbono entró en crisis.

- **Estrategias participativas para consolidar prácticas que contribuyan a la mitigación del cambio climático en zonas rurales**

El proyecto denominado “Evaluación y desarrollo de alternativas de mitigación del cambio climático de diferentes agroecosistemas” fue realizado entre 2008 y 2010 en cuatro municipios del Departamento de Nariño. Su objetivo fue el de evaluar y desarrollar alternativas que enfrenten el cambio climático a partir del manejo que las comunidades rurales hacen de sus agroecosistemas, es decir, del tipo de actividades agrícolas que se desarrollan en la zona. La estrategia principal del grupo de investigación encargado del proyecto consistió en impulsar la implementación de sistemas agroforestales en las fincas estudiadas para dar soporte al almacenamiento de carbono y a la vez a la protección de las cuencas hidrográficas y la biodiversidad de la zona. La presente ficha de experiencia busca resaltar el tratamiento participativo que tuvo el proyecto en relación al trabajo con las comunidades, lo cual se tradujo en avances en el cambio de sus prácticas y técnicas tradicionales, a favor del medio natural y como mecanismos de mitigación del cambio climático. Este proyecto también propone mecanismos de mitigación del cambio climático.

## **Pereira**

---

- **La primera Vía Lenta de Colombia**

La Vía Lenta de la que trata esta ficha consiste en una carretera de ladera que comunica la ciudad de Pereira con Marsella, ambas ubicadas en el Departamento de Risaralda, en el occidente colombiano. Después de múltiples temporadas invernales sufridas a partir de 2008 y en numerosas ocasiones, esa vía se tornó intransitable por cuenta de los derrumbes y deslizamientos de tierra que la sepultaban. Ante ese panorama, un grupo de ciudadanos decidió constituirse como la Sociedad de Mejoras Públicas de Marsella y poner en marcha obras que resolvieran o controlaran el problema mediante un Modelo de Gestión Vial Integral. Por considerar que la causa de las fuertes temporadas invernales y los consecuentes deslizamientos de tierra se debían al cambio climático, la gestión de la Sociedad se dirige hacia estrategias que promuevan la mitigación y adaptación a este fenómeno. En 2012 su trabajo fue reconocido y ganó el Primer Concurso Nacional de Estrategias Urbanas para la Mitigación del cambio climático. La ficha presenta la forma en que esta carretera se ha convertido en una estrategia de mitigación, los factores que influyen en su éxito y su proyección para el futuro.

- **Perspectiva del grupo Gestión de Agroecosistemas Tropicales Andinos (GATA), de la Universidad Tecnológica de Pereira**

En la Facultad de Ciencias Ambientales de la Universidad Tecnológica de Pereira (suroccidente de Colombia) trabajan numerosos grupos de investigación que apuntan a encontrar soluciones prácticas de los problemas ambientales. Algunos de ellos han adelantado trabajos específicos sobre cambio climático. En particular, el grupo Gestión de Agroecosistemas Tropicales Andinos (GATA) posee una línea investigativa llamada Estrategias de Adaptación y Mitigación del Cambio Climático. Esta experiencia arroja luz sobre la forma como el problema del cambio climático ha venido incorporándose y trabajándose en las instituciones de educación superior colombianas, al tiempo que permite reflexionar sobre la necesaria relación entre la academia y los gobiernos locales y nacional.

- **Vivir de otra manera para mitigar el cambio climático**

Las reservas naturales del municipio de El Encano (Nariño) y la Agrovilla El Prado, ubicada en el departamento de Risaralda, son iniciativas que lanzan un mensaje sobre la importancia de los patrones de consumo y las alternativas de estilos de vida diferentes en la mitigación del cambio climático. La primera experiencia se refiere a unas reservas naturales localizadas

en el departamento de Nariño, las cuales brindan a sus propietarios un uso productivo al tiempo que hacen un aporte a la mitigación del cambio climático. La segunda experiencia se refiere a la Agrovilla El Prado, asentada en el Departamento de Risaralda y que conforma una eco-aldea donde residen cinco familias que comparten su espacio de forma armoniosa con el medio natural.

- **Vicisitudes de Megabus S. A. para certificarse como Mecanismo de Desarrollo Limpio**

Pereira es la primera ciudad intermedia de Colombia que ha establecido un sistema de transporte masivo, cosa que suscita ciertas particularidades en su implementación. Megabus S. A. es la sociedad de instituciones públicas que coordina y controla ese sistema, que a partir del año 2012 logró consolidarse como un Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL), gracias a la “chatarrización” de los destartados buses de servicio público que anteriormente corrían en la ciudad. Este proceso de consolidación de Megabús como MDL retrata algunas de las vicisitudes particulares por las que atraviesa una entidad para obtener ingresos con créditos de carbono, a la vez que contribuir al debate sobre la pertinencia y eficiencia de los pagos por servicios ambientales en el enfrentamiento del cambio climático.

## **Santa Marta**

---

- **La investigación científica sobre el mar y el cambio climático en Colombia**

El Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras “José Benito Vives de Andreis” (Invemar), instalado en la ciudad de Santa Marta, capital del Departamento del Magdalena, viene desarrollando desde el año 2000 una investigación pionera sobre los posibles efectos del cambio climático en las costas y mares colombianos, con base en la construcción de escenarios de riesgos climáticos y de vulnerabilidad para los años 2019 y 2100. Su importancia radica en que es el primer estudio sobre el impacto del cambio climático en los ecosistemas marinos y costeros que se efectuó en Colombia, y en que sus hallazgos han trascendido el ámbito académico al insertarse en la creación de políticas públicas nacionales y locales, hecho que muestra la importancia de las estrategias de comunicación de la academia para acercarse a quienes toman las decisiones.

- **Taganga: las áreas rurales de las ciudades en la gestión urbana del cambio climático**

Las zonas rurales de las ciudades son relevantes en los procesos de adaptación al cambio climático, ya que, por un lado, allí suelen estar ubicados ecosistemas protegidos y, por el otro, estas áreas suelen ser los suelos de expansión de las urbes, un proceso que tiende a ser mal planificado. El caso del corregimiento de Taganga, en la ruralidad de Santa Marta, ilustra bien algunos de los retos que tienen las ciudades intermedias a la hora de enfrentar el cambio climático, pues muestra las relaciones entre ordenamiento territorial, protección del medio ambiente, acceso a servicios públicos y desarrollo económico en sectores complejos como la zona rural de una ciudad costera del Caribe colombiano.

## ANEXO 2

---

### Repartición de las fichas por variables<sup>34</sup>

Categoría	Subcategoría	Número de experiencias
Tema/objeto general	Mitigación	8
	Adaptación	23
Tipo de respuesta al cambio climático	Implícita	17
	Explícita	16
Tema/objeto específico de la ficha	Gestión de riesgo	15
	Planeación	6
	Desarrollo local	6
	Ordenamiento territorial	6
Actor impulsor	Público	11
	Privado	2
	Academia	10
	Internacional	3
	Organización social	10
Actores involucrados	Público	19
	Privado	12
	Academia	17
	Organizaciones sociales	17
	Cooperación internacional	7
	Academia/sector privado	9
	Academia/sector público	5
	Sector público/sector privado	7
	Organizaciones sociales/sector público	4
	Academia/organizaciones sociales	5
Tipo de alianzas	Alianza formal	15
	Alianza informal	13
Escalas/niveles	Local	33
	Nacional	10

<sup>34</sup> Consultadas en la base de datos: "<http://bases.basedefiches.net:8080/amcicc/session>"



	Local/nacional	10
	Local, regional, nacional	6
	Local, regional, internacional	5
	Local/regional/nacional/internacional	4
Tipo de territorio	Urbano/rural	15
	Urbano/periurbano/rural	13
Método/medio	Infraestructura	11
	Investigación	16
	Planeación	8
	Educación	19
	Sensibilización	16
	Investigación/educación	4
	Infraestructura/investigación	3
	Infraestructura/planeación	1
	Educación/planeación	0
	Educación/investigación	7
Financiación	Pública	26
	Privada	14
	Internacional	12
	MDL	2
	Pública/privada	10
	Pública/cooperación internacional	8
Tiempo	A corto plazo: solo 1	1
	A mediano plazo: 15	15
	A largo plazo: 21	21