



CAPÍTULO SIETE

OBSTÁCULOS, CARENCIAS Y NECESIDADES

AUTORES

MAURICIO CABRERA L.

MARTHA DUARTE O.

MARÍA MARGARITA GUTIÉRREZ A.

PEDRO SIMÓN LAMPREA O.

RICARDO J. LOZANO P.

Colaboradores

Juanita González L.
Omar Jaramillo
Javier Pava
Lina Lucía Sánchez

Coordinación y supervisión

Martha Duarte O.
Mauricio Cabrera Leal.
María Margarita Gutiérrez A.
Ricardo J. LozanoP.

CONTENIDO

	Página
INTRODUCCIÓN	401
7.1 DESAFÍOS PARA LA COORDINACIÓN INTERINSTITUCIONAL	401
7.1.1 Plan nacional de adaptación al cambio climático	402
7.1.2 Arreglo institucional y lineamiento para los planes nacionales de adaptación y mitigación	402
7.2 NECESIDADES TÉCNICAS Y FINANCIERAS	403
7.2.1 Necesidades técnicas	403
7.2.2 Necesidades financieras	405
7.3 OTRAS NECESIDADES	406
BIBLIOGRAFÍA	407
CONTENIDO DE FOTOS	
Foto 7.1 Portada Capítulo 7. San Andres. 2010. Marcela Sierra.	397

INTRODUCCIÓN

La Segunda Comunicación Nacional de Colombia (SCN) contó con la financiación del Fondo para el Medio Ambiente Mundial¹, para el desarrollo de todos sus componentes. Adicionalmente, mediante la conformación de mesas técnicas de trabajo con las instituciones pertinentes en los temas se lograron espacios de concertación y validación de los resultados obtenidos.

Es preciso destacar el empeño y dedicación de todas las entidades y personas en el proceso, los que sin duda alguna fueron decisivos para alcanzar los resultados que se presentan en este documento que se dirige a la CMNUCC. Tal proceso, adelantado con base en la experiencia adquirida a través de la Primera Comunicación, le permitió al país avanzar en la consolidación de los aspectos ambientales, sociales y económicos frente al cambio climático.

Los resultados obtenidos y que se presentan en la Segunda Comunicación Nacional (SCN), corresponden precisamente a la dinámica lograda por el conjunto de entidades, personas y organismos involucrados. No obstante lo anterior, es procedente presentar una compilación de los aspectos relacionados con los desafíos, limitaciones, carencias y necesidades en materia financiera, técnica y de capacidad que se encontraron en desarrollo de esta última comunicación.

En efecto, en este capítulo se compilan tales aspectos mencionados con el ánimo de mantener y optimizar los procesos y capacidades de forma continua, en aras de asegurar los factores y elementos dinamizadores de mejores resultados para las futuras Comunicaciones Nacionales.

7.1 DESAFÍOS PARA LA COORDINACIÓN INTERINSTITUCIONAL

Si duda, uno de los mayores desafíos para enfrentar el cambio climático consiste en la mejora de la coordinación interinstitucional, con el fin de coadyuvar de manera sinérgica con las capacidades técnicas, financieras y de personal. Estas necesidades se desprenden de la cantidad e interrelación de los temas que adelantan las diferentes entidades que tiene relación con el tema.

El gobierno colombiano, a pesar de contar con el apoyo de diferentes entidades y personas para la elaboración de la SCN, necesitó gestionar recursos y diseñar estrategias para obtener los resultados presentados en este documento. El proceso evidenció la necesidad clara de coordinación interinstitucional para cubrir los principales obstáculos, carencias, necesidades conexas de financiación, tecnología y capacidad más relevantes.

En general, en el marco de la coordinación interinstitucional se requiere integrar el cambio climático con los diferentes ejes articuladores de la planeación y ejecución de las entidades ambientales y organismos sectoriales. Por ello, teniendo en cuenta el espacio abonado con la gestión e interés creciente en todos los niveles de trabajo, se debe lograr mantener el impulso alcanzado en la motivación y cooperación de quienes ven las oportunidades y fortalezas del proceso adelantado, como una plataforma sólida para enfrentar todos los desafíos relacionados con el tema del cambio climático en las misiones de cada entidad. En tal contexto, más que mostrar una lista de obstáculos con requerimientos, el enfoque abordado se orienta a mostrar rutas o ejes de integración y capitalización de oportunidades y capacidades.

Para incluir dentro de los planes de mitigación y adaptación del país en las políticas, planes y programas, es necesario el fortalecimiento e implementación continuada de la Estrategia de educación, sensibilización y participación de públicos, es fundamental involucrar a todos los actores de la sociedad para facilitar el proceso de articulación y coordinación interinstitucional; la sociedad es una razón muy fuerte, además de ser motor de las misiones institucionales.

¹ GEF: Global Environmental Fund.

En concordancia con lo anterior, las medidas deben permitir reducir el impacto negativo por el cambio climático a través de:

- a) El incremento de la resiliencia de las comunidades, la cual debe partir del trabajo y acuerdo con ellas mismas.
- b) El fortalecimiento de las entidades encargadas de soportar y orientar las medidas de adaptación.
- c) El avance en los modelos regionales y locales que permitan establecer la simulación y determinación de escenarios que conduzcan a una evaluación del riesgo individual y agregado por sectores dependientes de los bienes y servicios ambientales amenazados. Tales modelos deberán permitir la optimización de beneficios y/o la reducción del riesgo, apoyados con la priorización de criterios y metas múltiples, volviéndose en sí una forma de evaluar la eficiencia de la inversión a través de un mejor uso del territorio.
- d) El aumento de la capacidad individual de las economías campesinas más vulnerables, distinguiendo los diferentes cultivos y asociaciones, y mejorando la seguridad alimentaria.
- e) El aumento la capacidad de amortiguación de los efectos de eventos extremos.
- f) La creación y mejoramiento de los grupos regionales de investigación aplicada para optimizar la sinergia entre países con similares retos, además de alcanzar mayor eficiencia en la integración de fortalezas y experiencias de los países más avanzados en el proceso de investigación, aplicación y evaluación de resultados.

7.1.1 Plan nacional de adaptación al cambio climático

Si bien el país tomó la iniciativa en la implementación de los proyectos expuestos en el capítulo de adaptación, es prioritario generar una estructura nacional con la participación de las diferentes entidades e involucrados, donde los ejes prioritarios son:

- Gestión del recurso hídrico superficial y subterráneo de manera transversal, en el cual se integran los sectores energético, agrícola, industrial, etc.
- Diseño e implementación de las medidas de adaptación, basadas en una evaluación previa de la vulnerabilidad, de tal forma que involucre: a) los bienes y servicios que prestan los ecosistemas; b) la optimización de la ordenación territorial; c) las variables socioeconómicas e institucionales junto con las condiciones técnicas para establecer la capacidad de adaptación al cambio climático.
- Evaluación de los riesgos asociados con los eventos extremos, relacionados principalmente con las variables hidrometeorológicas.
- Valoración de la vulnerabilidad con base en la metodología presentada en la SCN, con el fin de permitir la interrelación y discusión entre los diferentes sectores, ecosistemas y grupos de interés.

7.1.2 Arreglo institucional y lineamiento para los planes nacionales de adaptación y mitigación

Una oportunidad para alcanzar las mejores inversiones costo-efectivas de los recursos, debe ser a partir del Plan nacional de adaptación, soportado en la participación abierta y expedita de los intereses de las poblaciones o comunidades más vulnerables. Este plan debe diseñarse a corto plazo, buscando aprovechar en lo posible las capacidades institucionales existentes, así como las normas, políticas ya formuladas.

Se requiere, dentro de dicho plan de adaptación, concentrarse en una planificación nacional, regional y local que integre, señales claras de la evolución de la capacidad organizativa, la tecnología, el conocimiento y las habilidades de las instituciones. Es decir, se debe lograr una planificación enfocada a mejorar la capacidad del Estado para gestionar el riesgo derivado de los efectos del cambio climático; todo ello con base en estrategias, instrumentos, métodos y herramientas aplicables y eficientes.

Un ejercicio que se requiere adelantar a nivel nacional, regional y local consiste en identificar cuáles objetivos de los planes de desarrollo podrían resultar más afectados por los efectos del cambio climático. Posteriormente, se requiere avanzar en el análisis de las políticas, objetivos, medidas e instrumentos que deben crearse o modificarse, junto con los procesos y plataformas que deben instrumentarse para llegar a un monitoreo efectivo en los diferentes niveles.

Igualmente se debe realizar la búsqueda de mecanismos y actitudes que permitan efectuar arreglos institucionales y políticas para alcanzar un desarrollo sostenible. Es importante incluir la depreciación o el consumo del capital natural para lograr un bienestar económico sostenible, manteniendo las riquezas más estratégicas (biodiversidad) como el valor de la base productiva de una economía compuesta de capital de origen humano, capital natural, conocimientos, instituciones, capacidades (Dasgupta y Daly, 2005)² y que junto con herramientas de optimización del uso del territorio, le permitan a los tomadores de decisiones valorar, con la misma unidad de medida, la decisión más apropiada para los más vulnerables.

En este sentido, el ordenamiento territorial debe involucrar la evaluación de la vulnerabilidad, la amenaza y el riesgo para identificar de manera cuantitativa si los determinantes ambientales son realmente utilizados como criterios válidos y prácticos, más allá de la simple conceptualización y aceptación dada por cada administrador.

Con el fin de evitar la dispersión de esfuerzos y lograr la mayor efectividad en la implementación de futuros proyectos de adaptación, se deben aplicar las orientaciones y directrices derivadas del Plan Nacional de Adaptación, con el propósito de mantener la unidad de criterio en el desarrollo y obtención de resultados aplicables de manera más coherente dentro de un marco de referencia de resultados con procesos determinados por fases a diferentes plazos.

Adicionalmente, se deben precisar los instrumentos, métodos y sistemas de valoración y análisis costo-eficiente de la implementación de medidas de adaptación que permitan, de manera uniforme, tener resultados comparables, con clara definición de la exactitud y precisión lograda. De nada sirve contar con resultados que posteriormente no permitan dar una adecuada orientación a la gestión de los tomadores de decisión, máxime si no facilitan una optimización de objetivos entre las múltiples necesidades de inserción de recursos.

En resumen, los planteamientos anteriores están orientados hacia: “Producir, difundir y usar el conocimiento para contribuir a la transformación productiva y social del país con el fin de garantizar un mayor nivel de competitividad y desarrollo humano sostenible (DNP, 2006)³”.

Es necesario contar con el apoyo técnico y financiero de organismos de cooperación interacional.

Con tal propósito, se debe buscar un ajuste al desarrollo, de manera que las medidas de adaptación aumenten la resiliencia de las comunidades y de sus medios de vida con la construcción de una seguridad territorial basada en los activos, capitales y servicios ambientales más duraderos. Dicha estrategia, además de necesaria, deberá ser el punto de partida para enfrentar el cambio climático en el país, además de que contribuye a la lucha contra la pobreza, la seguridad alimentaria y al logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio.

Los análisis de los efectos del cambio climático se deben ampliar en y alcance y plazo a los siguientes ecosistemas como: alto andinos, zonas áridas y semiáridas, humedales, ciénagas, estuarios, valles interandinos, al igual que los efectos sobre los recursos pesqueros, los cultivos de subsistencia, las selvas pacífica y amazónica, etc. El avance de las áreas clasificadas como climas semihúmedos sobre los húmedos de la Amazonia, no debería ser pasado por alto, dado el riesgo de los recursos que estarían en juego.

7.2 NECESIDADES TÉCNICAS Y FINANCIERAS

Las principales necesidades del país para enfrentar los desafíos del cambio climático. Los aspectos a considerar se plantean a continuación.

7.2.1 Necesidades técnicas

7.2.1.1 Gestión de la información

Con respecto a la generación de información suficiente y confiable para los futuros inventarios de los Gases Efecto Invernadero (GEI), es necesario tener acciones como el fortalecimiento y ajuste de los instrumentos de captura de información sectorial detallada. Tal gestión debe permitir un cálculo más preciso y exacto del inventario de los GEI, además de incluir la mejora en las sinergias para fortalecer el flujo de información entre las instituciones públicas y el sector privado.

Los resultados obtenidos en el inventario de emisiones de gases de efecto invernadero para Colombia dejan en claro la necesidad de generar información sectorial con mayor especificidad, detalle y frecuencia para promover la construcción de factores de emisión para el país, con el fin de obtener una estimación más ajustada del inventario de GEI a las condiciones regionales y nacionales. Esta necesidad conlleva el compromiso interinstitucional en la generación y suministro de la información detallada y a las escalas necesarias, porque, aun teniendo la participación de las entidades sectoriales con las funciones y conocimientos en el tema⁴ y que fueron soporte y enlace para la entrega de la información, en todos los módulos del inventario se determinó la limitación respecto a información más detallada que permita contar con factores de emisión propios y validados.

² Adaptado de Dasgupta, P. y Daly, H. Economía en un mundo repleto. En: Investigación y ciencia. Noviembre, 2005. p. 60-65.

³ PND. 2006-2010. p. 494. Ciencia, tecnología e innovación.

⁴ La conformación de las mesas técnicas, el intercambio de información con entidades sectoriales y el desarrollo de talleres para obtener consenso en algunos temas técnicos, permitieron obtener una mejor calidad y volumen de información en comparación con el primer inventario nacional, porque la participación de gremios e instituciones gubernamentales fue determinante para decidir frente a la información y definición de conceptos técnicos.

Con respecto a los análisis de vulnerabilidad, es prioritario tener una base de estudios que respondan a las necesidades de los tomadores de decisión de los sectores más vulnerables. Por lo tanto, se requiere de soportes confiables que permitan su interrelación entre las variables climáticas tomando como base la sostenibilidad de los ecosistemas y sectores productivos del país, entre los cuales los más susceptibles y vulnerables son: a) agropecuario; b) salud; c) litorales marinos; d) sistemas hídricos; e) infraestructura vital, por causa de eventos climáticos extremos. Sin duda, el país ganará muchos recursos y tiempo en la medida en que se estructure, tanto nacional como internacionalmente, una base de datos para las diferentes convenciones (CDB, CLD, etc.) y se articulen los objetivos interinstitucionalmente pero en función de los más vulnerables.

Adicionalmente, es necesario tener en cuenta la orientación de la gestión ambiental dentro del ámbito instrumental, soportado con el manejo de la incertidumbre en la toma de decisiones. Al respecto, resulta cada vez más importante y urgente tener la información procesada e interrelacionada de los componentes biofísicos y socioeconómicos para manejo del riesgo en niveles que garanticen un desarrollo a largo plazo. Tal enfoque bien podría asimilarse con el mejoramiento adaptativo según las escalas y elementos sometidos al riesgo.

Con respecto a la mitigación, es necesario contar con información detallada de los costos y las barreras para implementar medidas de mitigación en los sectores, así como con la información confiable y medios de verificación que puedan mostrar cuál ha sido el verdadero impacto de las políticas y medidas que traen como cobeneficios la reducción de emisiones.

Además, es necesario armonizar las líneas bases de desarrollo de mitigación de proyectos con los datos del inventario nacional de los GEI; con ello, se puede potenciar la capacidad del inventario y reducir los costos asociados con la información para la implementación de proyectos.

7.2.1.2 Investigación participativa y aplicada para los sectores más vulnerables

Teniendo en cuenta los efectos potenciales sobre los procesos productivos de las medidas de mitigación de emisiones de GEI, es necesario establecer, de manera cuantitativa y comparable, las metodologías que permitan calcular para los diferentes sectores el probable impacto económico de posibles escenarios con los proyectos de mitigación.

Asimismo, es necesario evaluar diferentes modelos que permitan predecir a través de escenarios futuros, el comportamiento y efecto de los potenciales impactos económicos de las emisiones de GEI en los diferentes sectores productivos, especialmente los asociados o dependientes del recurso hídrico.

La investigación relacionada con los escenarios futuros del clima debe seguir avanzando y consolidándose en el país; este requerimiento es uno de los más importantes y más complejos debido a la necesidad de contar con múltiples escenarios en escalas temporales y geográficas distintas, que permitan hacer un análisis con menor incertidumbre sobre las amenazas futuras que Colombia enfrentará. Para esto, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Ideam), debe avanzar en sus modelos y considerar la información y los resultados de otros centros de investigación, buscando sinergias y complementaciones.

Es necesario contar con una metodología y protocolos de ejecución claros para los diferentes sectores, que permitan la comparación de los resultados y conclusiones de los diferentes estudios. Ello permitirá, además de alimentar los indicadores de desarrollo sostenible, priorizar la implementación de las recomendaciones o resultados alcanzados.

Se requiere mejorar la infraestructura y capacidad tecnológica del Ideam, así como la formación de equipos técnicos de los ministerios, entidades sectoriales y regionales, para que puedan analizar la información de los escenarios y relacionarla con las dinámicas de sus sectores y municipios. De esta forma, posteriormente, se podrán diseñar los correspondientes planes de adaptación local (Cardona, 2008)⁵.

Es importante mencionar que el análisis de la vulnerabilidad y la adaptación al cambio climático incluye, de manera no lineal ni aditiva, una serie de factores y condicionantes que modifican el sistema inicialmente planteado. El proceso de integración de los análisis de riesgos bajo diferentes enfoques y perspectivas es un ejemplo de ello. Por lo tanto, es necesario tener presente que un índice o indicador débil o extensamente agregado, puede arrojar escenarios o situaciones que desvían o enmascaran la verdadera criticidad de la amenaza y el riesgo. Por ello, resulta necesario tener una metodología uniforme para el análisis integral y multisectorial.

Al respecto, es necesario lograr la mayor capitalización del conocimiento adquirido a partir de las experiencias obtenidas en los diferentes proyectos de cambio climático, con el fin de estructurar y sistematizar las lecciones aprendidas entre los interesados. Ello permitirá aprovechar las fortalezas.

Una vez se tengan analizados los niveles de riesgos para los diferentes sistemas productivos, áreas y periodos de recurrencia de los fenómenos que más impactan los factores de producción de la población vulnerable, es procedente integrar al sector de seguros con el fin de crear opciones de cubrimiento para las poblaciones que difícilmente tendrían excedentes de producción para gestionar el riesgo que plantea el cambio climático.

Se necesitan mecanismos innovadores para compartir riesgos y hacer frente a los nuevos desafíos que plantean los efectos adversos del cambio climático, incluidas la pérdida de biodiversidad, avanzando con la degradación de la tierra. Todo ello valorado con el fin de crear un subsidio por la adicionalidad impuesta de los riesgos del cambio climático, a ser cubierto por los responsables del forzamiento antropogénico externo a Colombia.

El objetivo final de los indicadores, con el respaldo del trabajo científico y técnico, es alertar de manera temprana sobre la evolución de la salud de nuestros ecosistemas y territorios, por ello se requiere de la participación de diferentes disciplinas y capacidades que propongan la integración de conocimientos, inclusive legales, para abogar por la protección y rehabilitación de la biodiversidad afectada por el cambio climático externo.

Si bien es necesario tener en cuenta los indicadores del crecimiento económico, no se debe desconocer la capacidad de los medios naturales para mejorar o mantener la utilidad y sostenibilidad de las generaciones futuras. Es necesario tener presente la perspectiva de una economía ecológica, donde el capital natural y el elaborado, sean vistos de manera complementaria y no alternativa, además de diferenciar el capital natural como factor limitante de los sectores productivos.

Desde el ámbito de la investigación sobre la biodiversidad, es necesario y prioritario que las investigaciones incluyan consideraciones y criterios de autosostenibilidad económica. Tal directriz permitirá proyectar a largo plazo alianzas estratégicas para asegurar la continuidad, mientras se incentiva la visión de un conocimiento aplicado hacia un enfoque transdisciplinario y empresarial.

Es prioritario diseñar procesos de investigación por fases que permitan la verificación, validación y ajuste de los resultados.

7.2.1.3 Cooperación técnica

Es necesario aunar esfuerzos para llevar el tema a las regiones, generar capacidades y lograr un papel más preponderante y activo de las autoridades ambientales regionales (CAR y otras), las alcaldías, las gobernaciones, los productores y los grupos étnicos. Asimismo, existe un reto en cuanto a fortalecer los vínculos entre los diagnósticos y las orientaciones nacionales, con respecto a la capacidad de gestión de los territorios. Las autoridades regionales son un actores fundamentales en la implementación de medidas de adaptación y de mitigación, y su papel debe ser preponderante para la tercera comunicación nacional; sin embargo, estas acciones deben estar claramente direccionadas por el nivel nacional, enfocando sus esfuerzos a acciones de cambio climático que no deben ser confundidas con las de gestión ambiental que las corporaciones deben ejecutar por mandato.

En la misma línea, se requiere información cartográfica local sobre los efectos y escenarios del cambio climático, así como orientaciones nacionales, entre otros aspectos para que: 1) los municipios puedan ajustar su ordenamiento territorial y preparar sus comités locales y regionales para la prevención y atención de desastres; 2) las corporaciones autónomas regionales puedan ordenar el territorio, el manejo de cuencas y el acceso y uso de los bienes y servicios ambientales; 3) los parques naturales ajusten su ordenamiento y tomen medidas de adaptación que beneficien a la biodiversidad, asegurando la estructura, composición y funcionalidad de los ecosistemas con indicadores que sean verificables objetivamente, en concordancia con los bienes y servicios ambientales que prestan y; 4) los sectores productivos y las comunidades estén preparados y puedan orientar y adaptar sus actividades.

Es necesario contar con una metodología y protocolos de ejecución claros para los diferentes sectores, que permitan la comparación de los resultados y conclusiones de los diferentes estudios. Ello permitirá, además de alimentar los indicadores de desarrollo sostenible, priorizar la implementación de las recomendaciones o resultados alcanzados.

7.2.2 Necesidades financieras

Las instituciones colombianas (especialmente del área ambiental) están realizando importantes esfuerzos para financiar los proyectos relacionados con el cambio climático, sin olvidar el apoyo significativo de la cooperación internacional. No obstante, debido a la magnitud y complejidad del tema, a sus efectos potenciales y a la alta vulnerabilidad del país se, tendrán que disponer de más recursos propios e internacionales para comprender el fenómeno y, sobre todo, para diseñar y poner en marcha las medidas de adaptación.

Una vez se logren los acuerdos del alto gobierno, es necesario que la generación de la información, y su análisis y divulgación se realice a través de las organismos competentes, para lo cual es necesario que las diferentes entidades ambientales, sectores productivos, centros de investigación y demás ministerios se orienten propósitos concordantes para avanzar en la adaptación. Todo ello será posible con los recursos financieros y técnicos necesarios para asegurar el logro de los objetivos del plan para la adaptación al cambio climático.

7.3 OTRAS NECESIDADES

Es necesario no perder de vista que la variabilidad climática y el cambio climático van a impactar significativamente los recursos naturales en gran parte del país; si no se tienen proyectos de adaptación el nivel de riesgo sobre los diferentes sectores podría aumentar de manera exponencial a medida que se proyecta en el tiempo. Por consiguiente, dada la complejidad ecosistémica, económica y cultural, además de la extensión y el riesgo para los involucrados, es necesario diseñar e implementar de manera coordinada con las personas afectadas, los diferentes proyectos.

Tales proyectos a implementar requieren de la exigencia de conocimientos, inversiones y procesos en lo técnico y social que desbordan la capacidad de las instituciones y condiciones existentes en el país. No obstante, el activismo e incorporación individual y parcial de los criterios y metas para evaluar el impacto en cada proyecto puede conllevar a la pérdida de recursos y esfuerzos. Se requiere de una instancia que oriente en los contenidos mínimos de los objetivos que irían a mejorar los insumos o resultados para las comunicaciones nacionales, más allá del interés particular de cada interesado.

Los proyectos de adaptación deben contar con objetivos sostenibles a largo plazo, partiendo de los resultados iniciales, los ajustes durante el proceso y las holguras determinadas en función de modelos que reduzcan los márgenes de incertidumbre.

En las áreas de bosques protegidos y áreas de reserva forestal:

- a) Establecer una agenda nacional que permita la consolidación del manejo de las áreas de reserva forestal como prioridad nacional y determinante clave en las medidas de adaptación y mitigación del cambio climático.
- b) Procurar que las empresas industriales y/o extractivas de recursos naturales que afectan el bosque natural, a establecer de coberturas vegetales nativas con iguales o mejores condiciones a las encontradas antes de la afectación o intervención del proyecto que requiere la sustracción de la reserva forestal. De ser necesario se debe desarrollar el marco normativo para tal fin.
- c) Considerar en la normativa aplicable la necesidad de exigir a todo proyecto industrial y/o extractivo de recursos naturales que intervenga o afecte los bosques protegidos, junto con los ubicados en áreas de reserva forestal, la presentación y aprobación del estudio de impacto ambiental para la respectiva licencia ambiental.
- d) Compensar a los países tropicales, en especial aquellos que integren cuencas de alto valor o significado estratégico, por sus reducciones en las emisiones de gases de efecto invernadero provenientes de la degradación de los bosques tropicales, así como de la preservación de sus reservas de carbono.
- e) De otra parte, conviene resaltar la importancia de construir indicadores que determinen las ventajas de mantener grandes extensiones de reservorios de carbono (selvas) y se identifiquen las medidas para la restauración de los ecosistemas afectados.

En los cuerpos de agua:

- a) El desarrollo de la política para el recurso hídrico debe mantener el “hilo conductor” con los demás recursos, no sólo en lo instrumental sino en lo estructural.
- b) Apoyos o incentivos parcialmente evaluados, sin analizar los potenciales cambios a largo plazo, pueden dificultar el desarrollo de otros sectores y ecosistemas que dependen aguas abajo del recurso hídrico.
- c) Un mejor conocimiento de los recursos de agua subterráneos por lo que es necesario mejorar su investigación dar diferentes valoraciones de la vulnerabilidad y riesgos para los sectores y ecosistemas.

Las comunidades más vulnerables:

- a) No es redundante analizar los conflictos con el acceso a recursos naturales y espacios suficientes para asegurar condiciones dignas de la población pobre.
- b) Los indicadores de equidad, más allá de buscar la redistribución de ingresos, son una necesidad imperiosa.
- c) El avance que se realice debe partir del empoderamiento de quienes son el fin y el medio para asegurar la sostenibilidad de las medidas y resultados.

La identificación cruzada con la gestión ambiental a largo plazo:

- a) Es importante que los temas de cambio climático y variabilidad climática no se vean como un anexo o condición para el cumplimiento de compromisos puntuales. El enfoque de análisis transversal debe ser una constante en las diferentes gestiones que involucren procesos a largo plazo.
- b) La elaboración de indicadores y formas de monitoreo y seguimiento en los diferentes recursos naturales deberán ser de especial significancia. Una validación cruzada podría servir como guía para abordar la temática.
- c) Dada la ciclicidad y recurrencia de los fenómenos climáticos, junto con la posibilidad de tener efectos significativos en el primer periodo de análisis (2011 a 2040), resultan decisivas las gestiones que se adopten desde ahora para hacer frente a impactos o fenómenos futuros.

BIBLIOGRAFÍA

- Cardona, A. (2009). Mapeo institucional. Actores relacionados con el abordaje del cambio climático en Colombia. Proyecto de integración de riesgos y oportunidades del cambio climático en los procesos nacionales de desarrollo y en la programación por países de las Naciones Unidas. Documento digital. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Bogotá: PNUD. p. 31
- Dasgupta, P & Daly, H. (2005). Economía en un mundo repleto. En: Investigación y ciencia. Noviembre, 2005. p. 60-65.
- Departamento Nacional de Planeación. Colombia. (2007). Plan Nacional de Desarrollo (PND). 2006-2010. Capítulo 7. Aprobado con la Ley 1151 de 2007. Bogotá: Autor. p. 431 a 543.

