

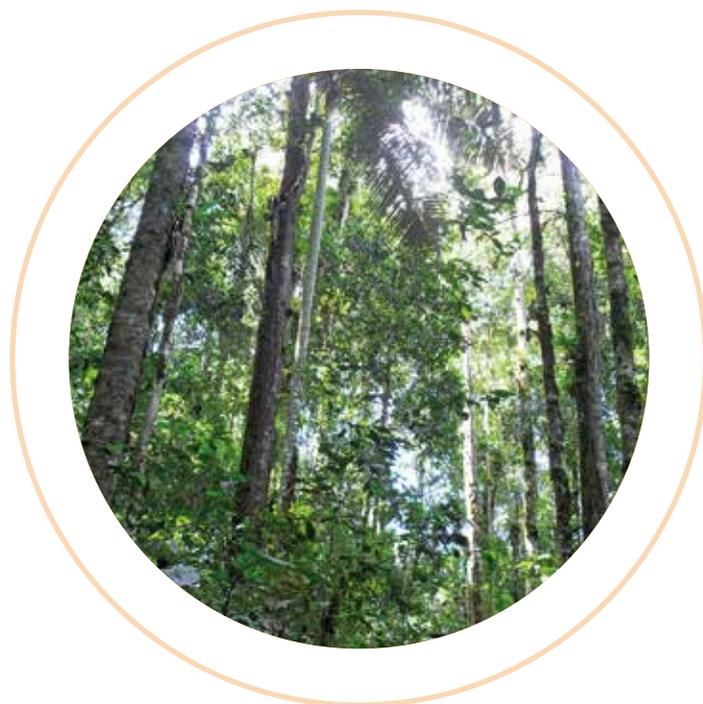
# POLÍTICA NACIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO

Documento para  
tomadores de decisiones

 MINAMBIENTE

 **TODOS POR UN  
NUEVO PAÍS**  
PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN





# POLÍTICA NACIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO

Documento para tomadores de decisiones

Bogotá D.C. 2017



**PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA**

Juan Manuel Santos Calderón

**MINISTRO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE**

Luis Gilberto Murillo

**VICEMINISTRO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE**

Carlos Alberto Botero López

**DIRECTORA DE CAMBIO CLIMÁTICO**

Mariana Rojas Laserna

**EQUIPO TÉCNICO**

**Dirección de Cambio Climático**

Maritza Florián Buitrago

Giovanni Andrés Pabón Restrepo

Paulo Andrés Pérez Álvarez

Mariana Rojas Laserna

Rodrigo Suárez Castaño

Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

**Política nacional de cambio climático: documento para tomadores de decisiones** --- / Murillo, Luis Gilberto. Ministro (2016 - ); [Eds.] Dirección de Cambio Climático: Florián Buitrago, Maritza; Pabón Restrepo, Giovanni Andrés; Pérez Álvarez, Paulo Andrés; Rojas Laserna, Mariana; Suárez Castaño, Rodrigo. ---- Bogotá, D. C.: Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2017.

70 pp.

ISBN Impreso: 978-958-8901-43-5

ISBN Internet: 978-958-8901-44-2

1. Política ambiental 2. Gestión ambiental 3. Cambio climático 4. Políticas públicas  
5. Instrumentos de política 6. Planeación ambiental I. Tit. II. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

CDD: **342.02**

**CATALOGACIÓN EN LA PUBLICACIÓN:**

Grupo Divulgación de Conocimiento y Cultura Ambiental.  
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

**FOTOGRAFÍAS:** Archivo Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

**DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN:** El Bando Creativo

Primera edición, Bogotá D.C., junio del 2017

Agradecemos al proyecto "Reducción del riesgo y de la vulnerabilidad frente a los efectos del cambio climático en la Región de La Depresión Momposina en Colombia", implementado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y financiado por el Fondo de Adaptación del Protocolo de Kioto, por su aporte en la publicación y difusión de la Política Nacional de Cambio Climático.

© Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2017

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

**No comercializable  
Distribución gratuita**





# Contenido

|   |    |
|---|----|
| <b>Presentación</b> .....   | 6  |
| <b>1 Introducción</b> .....   | 8  |
| <b>2 Antecedentes de la Política y normativa</b> .....  | 11 |
| <b>3 Contexto</b> .....   | 14 |
| 3.1 Contexto internacional .....  | 14 |
| 3.2 Contexto nacional .....   | 15 |
| <b>4 Marco conceptual de la Política</b> .....  | 18 |
| 4.1 Marco general para la identificación de las opciones de mitigación<br>de gases de efecto invernadero y adaptación<br>e implicaciones para la gestión del cambio climático ..... | 19 |
| 4.2 Gestión articulada de la mitigación y la adaptación<br>dirigida a influir en la senda del desarrollo .....  | 20 |
| 4.3 La nueva economía del clima: oportunidades y beneficios compartidos<br>de una gestión económica y de cambio climático articuladas .....   | 21 |
| 4.4 Crecimiento verde: un modelo para la competitividad<br>y el desarrollo sostenible. La perspectiva colombiana .....  | 23 |
| 4.5 Gestión del cambio climático: aspectos críticos<br>para influir en la senda del desarrollo del país .....   | 24 |
| <b>5 Objetivos</b> .....  | 25 |
| 5.1 Metas nacionales de desarrollo bajo en carbono .....  | 26 |
| 5.2 Metas nacionales de desarrollo resiliente al clima .....  | 27 |
| <b>6 Líneas estratégicas</b> .....  | 28 |
| 6.1 Desarrollo rural bajo en carbono y resiliente al clima .....  | 29 |
| 6.2 Desarrollo urbano bajo en carbono y resiliente al clima .....   | 32 |
| 6.3 Desarrollo minero-energético bajo en carbono y resiliente al clima .....  | 34 |
| 6.4 Desarrollo de infraestructura estratégica<br>baja en carbono y resiliente al clima .....  | 36 |
| 6.5 Manejo y conservación de ecosistemas y sus servicios ecosistémicos<br>para el desarrollo bajo en carbono y resiliente al clima .....  | 38 |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>7 Líneas instrumentales</b> .....  | <b>40</b> |
| 7.1 Planificación de la gestión del cambio climático .....  | 41        |
| 7.1.1 Estrategias nacionales de cambio climático .....  | 41        |
| 7.1.2 Planes Integrales de gestión del cambio climático sectoriales .....                                 | 42        |
| 7.1.3 Planes integrales de gestión del cambio climático territoriales .....                               | 42        |
| 7.2 Información, ciencia, tecnología e innovación .....   | 44        |
| 7.2.1 Información sobre cambio climático .....  | 44        |
| 7.2.2 Ciencia, tecnología e innovación en cambio climático .....  | 47        |
| 7.3 Cambio climático en la educación, formación y sensibilización a públicos .....                        | 48        |
| 7.4 Instrumentos económicos y financieros .....   | 49        |
| 7.4.1 Financiación de la mitigación de gases de efecto invernadero y adaptación al cambio climático ..... | 50        |
| 7.4.2 Instrumentos económicos para lograr las metas de desarrollo bajo en carbono .....                   | 52        |
| 7.4.3 Instrumentos económicos para lograr las metas de desarrollo resiliente al clima .....               | 52        |
| <b>8 Estructura de articulación institucional para la gestión del cambio climático</b> .....              | <b>53</b> |
| <b>9 Plan de acción</b> .....   | <b>59</b> |
| <b>10. Seguimiento y evaluación</b> .....   | <b>60</b> |
| <b>Referencias bibliográficas</b> .....   | <b>63</b> |
| <b>Anexo "Acciones para implementar"</b> .....  | <b>64</b> |

## Figuras

|   |    |
|---|----|
| Figura 1. Ciclo de planeación de la Política nacional de cambio climático .....             | 10 |
| Figura 2. Esquema de sendas del desarrollo resilientes al clima .....                       | 20 |
| Figura 3. Componentes de la Política nacional de cambio climático .....                     | 29 |
| Figura 4. Niveles de articulación y coordinación para la gestión del cambio climático ..... | 54 |



# Siglas y acrónimos

|                 |   |
|-----------------|---|
| <b>AIE</b>      | Agencia Internacional de Energía  |
| <b>AUNAP</b>    | Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca   |
| <b>CONPES</b>   | Consejo Nacional de Política Económica y Social   |
| <b>DANE</b>     | Departamento Administrativo Nacional de Estadística   |
| <b>DNP</b>      | Departamento Nacional de Planeación   |
| <b>ECDBC</b>    | Estrategia colombiana de desarrollo bajo en carbono   |
| <b>ENREDD+</b>  | Estrategia nacional para la reducción de las emisiones debidas a la deforestación y la degradación forestal |
| <b>GEI</b>      | Gases de efecto invernadero   |
| <b>IAVH</b>     | Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt   |
| <b>ICA</b>      | Instituto Colombiano Agropecuario   |
| <b>IDEAM</b>    | Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales  |
| <b>IIAP</b>     | Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico   |
| <b>INVEMAR</b>  | Instituto de Investigaciones Ambientales Marinas y Costeras "José Benito Vives de Andreis"                  |
| <b>IPCC</b>     | Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (siglas en inglés)                              |
| <b>NDC</b>      | Contribución Nacionalmente Determinada (siglas en inglés)   |
| <b>OECD</b>     | Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (siglas en inglés)                              |
| <b>PNACC</b>    | Plan nacional de adaptación al cambio climático   |
| <b>POMCA</b>    | Plan de Ordenamiento y Manejo de Cuencas Hidrográficas  |
| <b>POMIUAC</b>  | Plan de Ordenación y Manejo Integrado de las Unidades Ambientales Costeras                                  |
| <b>POT</b>      | Plan de Ordenamiento Territorial  |
| <b>PRAE</b>     | Proyecto Ambiental Escolar  |
| <b>PROCEDA</b>  | Proyecto Ciudadano de Educación Ambiental   |
| <b>SICHI</b>    | Instituto de Investigaciones Ambientales de la Amazonía   |
| <b>SISCLIMA</b> | Sistema Nacional de Cambio Climático  |
| <b>UNGRD</b>    | Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres   |
| <b>UPME</b>     | Unidad de Planeación Minero Energética  |
| <b>UPRA</b>     | Unidad de Planeación Rural Agropecuaria   |



# Presentación

**A**frontar los retos y aprovechar las oportunidades que conlleva el cambio climático requiere de arreglos institucionales, normativos y de Política Pública que orienten y generen sinergias entre los tomadores de decisiones.

Si bien es un tema de responsabilidades globales, se manifiesta en el día a día de las autoridades nacionales, territoriales y ambientales, demandando respuestas coordinadas por parte de todos los sectores, debido a que sus impactos e implicaciones trascienden la agenda ambiental. Hoy, desde lo local es necesario incorporar la perspectiva del cambio climático al definir las agendas productivas, la localización de las infraestructuras de servicios básicos, la disposición de los ejes de comunicación y la oferta de medios de vida para la población, entre otras cuestiones propias del desarrollo territorial.

Frente a una problemática que supone retos para el desarrollo del país, que nos exige lograr una senda de crecimiento económico baja en emisiones de Gases de Efecto Invernadero y adaptada al cambio climático, es necesaria una Política Pública que propicie consensos en torno a un objetivo común. La Política Nacional de Cambio Climático, que se presenta a continuación, responde a la necesidad de contar con lineamientos articuladores, de carácter sectorial y multinivel, dando así continuidad a las estrategias que el Gobierno nacional ha puesto en marcha en los últimos años.

Este documento es el fruto del trabajo conjunto del arreglo institucional que el país ha conformado para tomar decisiones en torno a esta problemática: el Sistema Nacional de Cambio Climático (SISCLIMA), que se constituye en un hito en el camino que Colombia recorre hacia la resiliencia y el desarrollo bajo en carbono. Entidades del orden nacional y territorial aportaron en su construcción y son hoy los llamados a liderar su implementación, de manera coordinada con el sector privado, la academia y la sociedad civil.



Sin duda, la senda por recorrer exige mantener el trabajo conjunto y la puesta en marcha de cada una de las líneas estratégicas e instrumentales que se proponen a continuación. Así, el Gobierno nacional pone a disposición una hoja de ruta que se debe seguir fortaleciendo con la experiencia y los aportes de los actores involucrados, así como con los esfuerzos y las acciones de todos y cada uno de los colombianos. La posibilidad del verdadero cambio está en cada uno de nosotros.

**Luis Gilberto Murillo Urrutia**  
Ministro de Ambiente  
y Desarrollo Sostenible





# Introducción

**E**l objetivo de la *Política nacional de cambio climático* es incorporar la gestión del cambio climático en las decisiones públicas y privadas para avanzar en una senda de desarrollo resiliente al clima y baja en carbono, que reduzca los riesgos del cambio climático y permita aprovechar las oportunidades que este genera.

Para alcanzar este objetivo, en la política se organiza la gestión del cambio climático en Colombia con el propósito de influir en las decisiones públicas y privadas más relevantes que definen el desarrollo del país, con el fin de integrar a estas decisiones acciones de adaptación y mitigación.

Dada la naturaleza de los riesgos asociados al cambio climático, se considera primordial adoptar una visión territorial, que valore articuladamente iniciativas sectoriales de desarrollo, como base para lograr una gestión del cambio climático acertada y efectiva. Para esto, en esta política se proponen una serie de estrategias territoriales generales y sectoriales, de alto impacto para la adaptación y la mitigación, y unos lineamientos para su articulación (que definen la lógica de interacción entre ellas) que buscan optimizar la combinación de distintos criterios y elementos en un mismo territorio, necesarios para relacionar el análisis de adaptación y mitigación con decisiones relevantes de desarrollo.

Las siguientes son las estrategias territoriales que se proponen: **desarrollo urbano resiliente al clima y bajo en carbono; desarrollo rural resiliente al clima y bajo en carbono, y manejo y conservación de ecosistemas y sus servicios ecosistémicos para el desarrollo bajo en carbono y resiliente al clima.**



La Política  
requerirá una  
articulación  
institucional  
adecuada,  
para la  
gestión del  
cambio  
climático en  
el país.

Adicionalmente, se proponen dos estrategias sectoriales relacionadas con temas que potencialmente tienen consecuencias altas en términos de riesgos asociados al cambio climático en todo el territorio nacional: **desarrollo minero-energético bajo en carbono y resiliente al clima**; y **desarrollo de infraestructura estratégica resiliente al clima y baja en carbono**. Todos los sectores relevantes para el cambio climático están considerados en la política, y están incorporados en las estrategias instrumentales que se mencionan a continuación.

Para implementar estas cinco estrategias se requiere de instrumentos adecuados para lo cual se definen cuatro estrategias instrumentales: (i) información, ciencia, tecnología e innovación; (ii) educación, formación y sensibilización a públicos, (iii) planificación de la gestión del cambio climático y (iv) financiación e instrumentos económicos.

Finalmente, la implementación de la política requerirá una articulación institucional adecuada. El marco institucional sugerido deberá ser adoptado en el futuro por los mecanismos legales que se consideren pertinentes.

La política también plantea un ciclo de planificación para las acciones que propone. El ciclo ha iniciado con la formulación de estrategias nacionales de largo plazo: *Estrategia colombiana de desarrollo bajo en carbono* (ECDBC), *Plan nacional de adaptación al cambio climático* (PNACC), la *Estrategia nacional para la reducción de las emisiones debidas a la deforestación y la degradación forestal* (ENREDD+), el *Plan nacional de gestión de riesgo de desastres*, la *Estrategia de protección financiera frente a desastres* y la *Estrategia nacional de financiamiento climático*; con escenarios a 2030 y 2050 y actualizadas cada 12 años, en don-

de se evalúan aspectos estructurales para alcanzar objetivos de mitigación de Gases de efecto invernadero (GEI) y de adaptación en el mediano y largo plazo, los conflictos climáticos entre políticas de desarrollo sectorial, y se dan recomendaciones.

Con base en esas estrategias se formulan planes integrales de gestión del cambio climático territoriales y planes integrales de gestión del cambio climático sectoriales, para periodos de 12 años. En su conjunto, las estrategias y los planes orientan la inclusión e implementación de acciones de adaptación y mitigación al cambio climático en los instrumentos de planificación territorial (p. ej.: planes de desarrollo municipal, planes de ordenamiento territorial, planes regionales de gestión del riesgo de desastres, planes de acción cuatrienal, entre otros) y de planificación sectorial (p. ej.: *Plan energético nacional*, *Plan nacional de infraestructura*, entre otros). Esta política propone que los planes territoriales y sectoriales sean de referencia y de obligada consulta por parte de las entidades relacionadas con los instrumentos de planificación territorial y sectorial. Así mismo, estos instrumentos permitirán orientar la gestión del cambio climático del sector privado y las comunidades tanto desde una perspectiva territorial como sectorial.

Esta política también propone que la gestión del cambio climático se oriente a alcanzar metas de adaptación y mitigación de corto, mediano y largo plazo; y, en consecuencia, define las instancias y los mecanismos para su adopción, distribución y evaluación en los ámbitos nacional, sectorial y territorial.

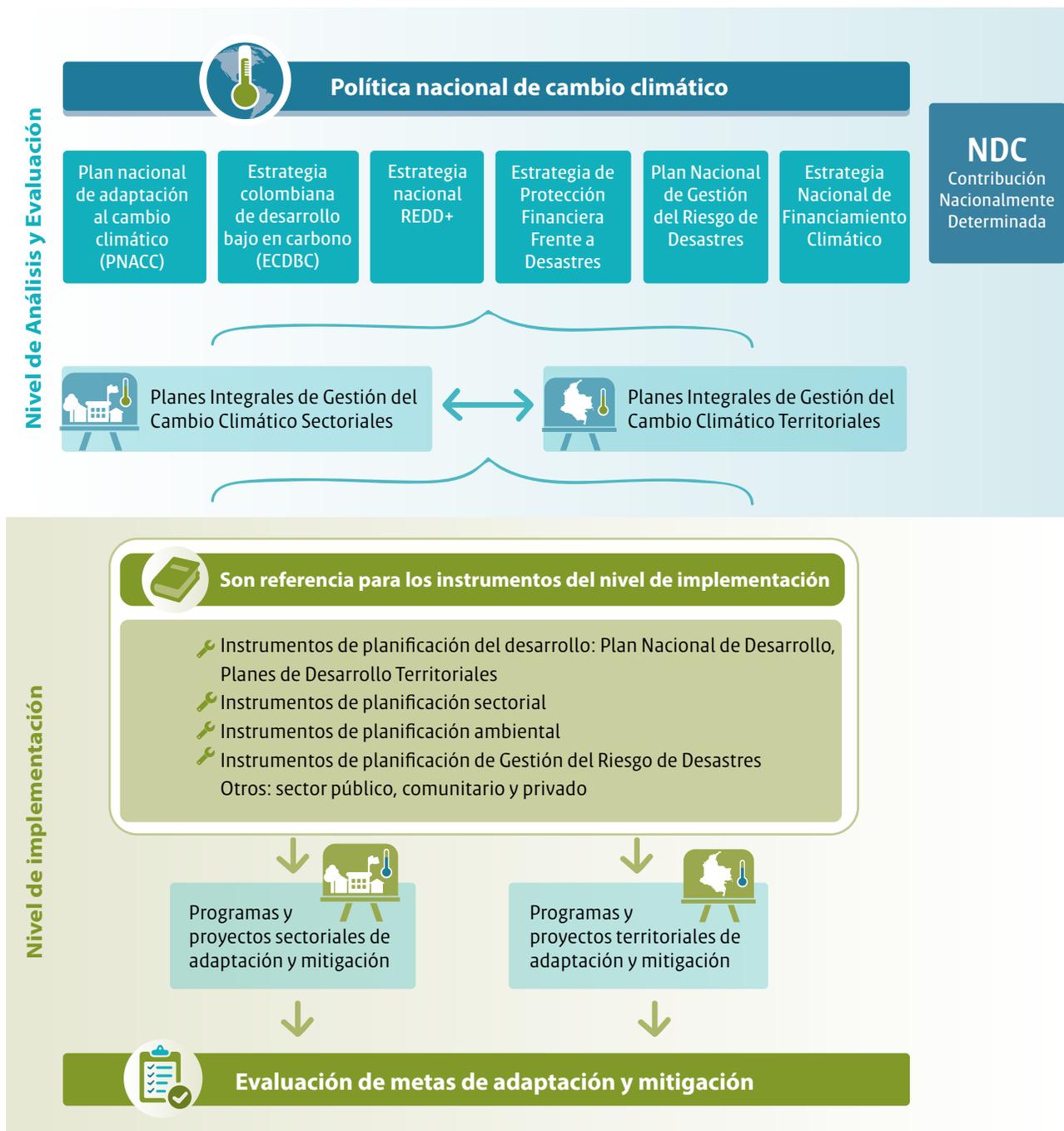
Así mismo, se incluye un esquema de articulación y coordinación interinstitucional, para garantizar la integración

de las diferentes dependencias y entidades de la administración pública relacionadas con algunos de los componentes de la gestión del cambio climático.

Finalmente, con el fin de iniciar el ciclo de implementación de la presente política, esta incluye un plan de acción con las acciones requeridas y las entidades responsables de las mismas.

La siguiente figura muestra el ciclo de planeación propuesto por la política.

**Figura 1. Ciclo de planeación de la Política nacional de cambio climático**





## Antecedentes de la Política y normativa

La necesidad de coordinar las acciones para hacer frente al aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero, así como definir medidas para contrarrestar sus impactos sobre las actividades humanas, derivaron en la adopción de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, en 1992, ratificada por Colombia mediante la Ley 164 de 1994.

Desde allí han sido muchos los esfuerzos desarrollados en el país por establecer políticas y regulaciones que faciliten el diseño y la implementación de estas medidas. Al respecto se destacan la ratificación del Protocolo de Kioto mediante la Ley 629 del 2000 y las resoluciones expedidas por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en los años 2003 y 2004 para la aprobación nacional de proyectos del Mecanismo de Desarrollo Limpio del mismo Protocolo, como parte de la estrategia de promoción de la reducción de emisiones por fuentes y absorción por sumideros de gases de efecto invernadero; también se destaca la Ley 1523 que adopta la *Política nacional de gestión del riesgo de desastres* y establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, en donde se concibe la adaptación al cambio climático como parte del proceso de reducción del riesgo de desastres, así como la Ley 1715 del 2014, que promueve el desarrollo y utilización de las fuentes no convencionales de energía, principalmente aquellas de carácter renovable como medio necesario para el desarrollo económico sostenible, la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y la seguridad del abastecimiento energético.





Colombia se comprometió a reducir el 20 % de sus emisiones de GEI para el año 2030.

También el país ha adoptado políticas públicas por el Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES), mediante documentos de política como el CONPES 3242 "*Estrategia institucional para la venta de servicios ambientales de mitigación del cambio climático*" y el documento CONPES 3700 del 2011 que contiene la "*Estrategia institucional para la articulación de políticas y acciones en materia de cambio climático en Colombia*". Paralelamente la problemática de cambio climático se ha incorporado en varias políticas nacionales como: la *Política nacional para la gestión integral del recurso hídrico*, la *Política nacional para la gestión integral de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos* y la *Política nacional para la gestión integral ambiental del suelo*, entre otras. Es en este marco de coordinación donde se menciona por primera vez a los nodos regionales de cambio climático como una medida de descentralización de las acciones nacionales, en la búsqueda del empoderamiento de los entes territoriales y de las poblaciones locales frente a la gestión para enfrentar el cambio climático en Colombia.

En relación con las decisiones internacionales en el mes de septiembre del 2015, Colombia presentó ante la Secretaría de la Convención de Cambio Climático su contribución nacionalmente determinada en donde se comprometió a reducir el 20 % de sus emisiones de GEI para el año 2030 y, en caso de que se provea de suficiente apoyo internacional, dicho compromiso podría aumentar al 30 % con respecto a las emisiones proyectadas para dicho año. En materia de adaptación, y partiendo de los avances en el marco del *Plan nacional de adaptación al cambio climático*, se priorizaron como acciones al 2030, entre otras: i) 100 % del territorio nacional con planes de cambio climático formulados y en implementación, ii)

un sistema nacional de indicadores de adaptación al cambio climático que permita monitorear y evaluar la implementación de medidas de adaptación, iii) instrumentos de manejo del recurso hídrico con consideraciones de variabilidad climática y cambio climático en las cuencas prioritarias del país, y iv) inclusión de consideraciones de cambio climático en los instrumentos de planificación y acciones de adaptación innovadoras en seis sectores prioritarios de la economía. Esta contribución fue incorporada en el Acuerdo de París a finales del año 2015 y el mismo entró en vigencia el pasado 4 de noviembre del 2016.

También el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 "Todos por un nuevo país", contiene tanto en las estrategias transversales de *Infraestructura y competitividad estratégicas*, *Movilidad social* y *Transformación del campo*, como en la estrategia envolvente de *Crecimiento verde*, temas asociados al cambio climático y hace explícita la necesidad de consolidar la *Política nacional de cambio climático*, buscando su integración con la planificación ambiental, territorial y sectorial.

Finalmente, es necesario incluir dentro de este apartado de contexto la expedición del Decreto 298 del 2016 por medio del cual se estableció la organización y el funcionamiento del Sistema Nacional de Cambio Climático (SISCLIMA). El Decreto constituye un hito en materia de estructura institucional contenida en el CONPES 3700 del 2011 y define que el SISCLIMA será la instancia de coordinación, articulación, formulación, seguimiento y evaluación de las políticas, normas y demás instrumentos de gestión que en materia de adaptación al cambio climático y de mitigación de gases de efecto invernadero desarrollen las entidades públicas, privadas y sin ánimo de lucro.





El Decreto estableció, además, que el SISCLIMA fuera coordinado por la Comisión Intersectorial de Cambio Climático y por los Nodos Regionales de Cambio Climático, y fuera, según su artículo 2, el "conjunto de entidades estatales, privadas y entidades sin ánimo de lucro, de políticas, normas, procesos, recursos, planes, estrategias, instrumentos, mecanismos, así como la información atinente al cambio cli-

mático, que se aplica de manera organizada para gestionar la mitigación de gases de efecto invernadero y la adaptación al cambio climático en el país". En todo sentido, este Decreto es un referente de la actual política y define gran parte de su estructura institucional, tema sobre el cual se amplía en el apartado: Estructura de articulación institucional.





# Contexto

## Contexto internacional

La Organización Meteorológica Mundial ha clasificado el año 2015 como el año más caluroso del que se tenga registro, continuando la tendencia al calentamiento observada: 15 de los dieciséis años más calurosos se han presentado en este siglo. De acuerdo con el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático - IPCC (por sus siglas en inglés), desde la era industrial la temperatura promedio del planeta ha aumentado 1 °C.

La comunidad científica internacional concuerda en que el calentamiento global observado desde 1750, es causado por las emisiones de gases de efecto invernadero generadas por distintas actividades humanas; y que dicho cambio ha ocasionado impactos en sistemas humanos y naturales en todo el mundo. De continuar con la tendencia de emisiones, la temperatura promedio global aumentará en más de 4 °C y, consecuentemente, la probabilidad de impactos climáticos severos e irreversibles como la pérdida de ecosistemas, inseguridad alimentaria, inundaciones, entre otros.

La principal causa del calentamiento de la Tierra corresponde a las emisiones antropogénicas de **gases de efecto invernadero** (Dióxido de Carbono – CO<sub>2</sub>, Metano – CH<sub>4</sub>, Óxido Nitroso – N<sub>2</sub>O y halocarbonos). En su quinto informe de evaluación, el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático encuentra una relación casi lineal entre el calentamiento de la Tierra y las emisiones de CO<sub>2</sub> acumuladas en la atmósfera. En efecto, de acuerdo con este informe, existe un cambio climático inevitable que conlleva un incremento de temperatura esperada cercano a 1 °C por el acumulado histórico de emisiones de CO<sub>2</sub>, que al 2011 alcanza un nivel de aproximadamente 1.890 GtCO<sub>2</sub>.



La interferencia humana sobre el sistema climático genera impactos observados y riesgos futuros para los sistemas humanos y naturales.

Así mismo, para no sobrepasar un incremento de temperatura de 2 °C, se cuenta con un cupo de emisiones de 1.110 GtCO<sub>2</sub> para lo que queda del siglo, que repartido anualmente (89 años) equivale a 12,4 GtCO<sub>2</sub> por año. Este cupo es limitado si se tiene en cuenta que en el 2010 las emisiones globales de CO<sub>2</sub> alcanzaron los 37 GtCO<sub>2</sub> y se estima que en ausencia de medidas de mitigación en el año 2050 alcanzarán niveles de 60 GtCO<sub>2</sub> debido, principalmente, al aumento en la generación de energía, transporte y crecimiento industrial, y este estará concentrado en los países emergentes (BRIICS) y en desarrollo (OECD, 2012).

La interferencia humana sobre el sistema climático genera impactos observados y riesgos futuros para los sistemas humanos y naturales. Los impactos observados más significativos del cambio climático en los sistemas físicos naturales corresponden a cambios en la precipitación, alteración de los sistemas hidrológicos, deshielo, pérdida de glaciares y afectaciones en la escorrentía. En cuanto a sistemas biológicos, muchas especies terrestres, dulceacuícolas y marinas han cambiado su rango geográfico, actividades estacionales, patrones migratorios, abundancias e interacciones con otras especies debido al cambio climático (IPCC, 2014a). Para la región de América Central y Suramérica, el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático destaca tres riesgos:

- Disminución en la disponibilidad de agua en regiones semiáridas y aquellas que dependen del aporte de glaciares; inundaciones y deslizamientos en áreas urbanas y rurales por el aumento de la precipitación.

- Disminución en la producción y calidad de alimentos.
- Propagación de enfermedades transmitidas por vectores en altitudes y latitudes.

Los anteriores riesgos varían desde moderados hasta muy altos, dependiendo del aumento de la temperatura en el futuro.

## Contexto nacional

En la última década, Colombia ha experimentado niveles de crecimiento económico sin precedentes, lo que le ha permitido reducir la pobreza, el desempleo y aumentar la cobertura en seguridad social. Este crecimiento se benefició de un auge en los sectores minero y petrolero, así como de los altos flujos de inversión extranjera y altos precios del petróleo y productos básicos (OECD, 2015).

En las bases del Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 (DNP, 2015a) se reconoce la tensión entre crecimiento económico, degradación ambiental y cambio climático. La necesidad de alcanzar objetivos de desarrollo económico y social requiere de un nivel sostenido de crecimiento económico. A pesar de que la economía colombiana exhibió una tasa de crecimiento anual promedio del 4,3 %, que permitió reducir la pobreza y la desigualdad, e incrementó el producto interno bruto per cápita a nivel nacional, estos resultados están basados en una estructura económica altamente dependiente de los recursos naturales.





Colombia contribuyó con el 0,4 % de las emisiones de gases de efecto invernadero a nivel mundial.

En el 2012 el Banco Mundial (2014) indica que la agricultura, la silvicultura y la pesca representaron el 6,2 % del PIB y la industria extractiva un 7,7 %. En el mismo estudio el Banco Mundial concluyó que el valor calculado del indicador de "ahorro genuino neto" para este mismo año es cero y fluctúa recientemente alrededor de cero. Este es un indicador de sostenibilidad ambiental que muestra el ahorro nacional bruto, después de restar los costos de agotamiento de los minerales, los recursos naturales y la contaminación. La presencia de ahorros netos ajustados negativos durante varios años seguidos sugiere que el crecimiento económico es probablemente insostenible desde un punto de vista ambiental, porque la riqueza total se está agotando.

Este valor está muy por debajo de los promedios regionales de América Latina y de los países de la OCDE (Banco Mundial, 2014). De acuerdo con el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), Colombia tiene más de 114,1 millones de hectáreas de superficie continental, de las cuales el 51,6 %, correspondían en el 2014 a bosques naturales (IDEAM, 2016). Si bien desde el 2010 al 2015 la tasa anual de deforestación a nivel nacional ha tenido una tendencia decreciente, entre 1990 y el 2010 se han perdido cerca de 6 millones de hectáreas en bosques (IDEAM, 2016).

Según lo expresado, el rápido crecimiento ha resultado en indudables beneficios, pero ha traído como consecuencia una degradación ambiental elevada que en las bases del PND 2014-2018 (DNP, 2015a), con base en los estudios referidos, se considera que sigue una senda insostenible.

De acuerdo con ese documento:

[Como] reflejo de lo anterior, Colombia presenta la tasa más alta de Latinoamérica de desastres recurrentes provocados por fenómenos naturales, con más de 600 eventos reportados cada año en promedio (Banco Mundial, 2014, pág. 6) y el décimo lugar de más alto riesgo económico derivado de dos o más peligros a causa de desastres en el mundo, en la medida que el 84,7 % de la población y el 86,6 % de los activos están localizados en áreas expuestas a dos o más peligros naturales (Banco Mundial, 2014, pág. 5). Lo anterior, en un escenario global de cambio climático, implica que los fenómenos de origen hidrometeorológico pueden incrementar su intensidad y recurrencia, modificando el patrón actual de amenazas y generando un mayor número de desastres, si no se atienden de manera prospectiva sus posibles implicaciones.

De no adaptarse al cambio climático, en el largo plazo los efectos sobre la economía nacional serían considerables si se tiene en cuenta que solo el impacto sobre cinco sectores<sup>1</sup> que representan un 4,3 % del PIB actual, podría generar pérdidas anuales equivalentes al 0,49 % del mismo para el periodo 2010 - 2100, según lo señala el *Estudio de impactos económicos del cambio climático* (DNP-BID, 2014).

En cuanto a emisión de gases de efecto invernadero para el año 2010, estas alcanzaron 224 Mton CO<sub>2e</sub>, de las cuales el 60 % se generan en el sector rural, principalmente por la actividad de ganadería bovina y la deforestación. En

1. Agricultura (maíz tecnificado, arroz irrigado y papa); ganadería (42 % del área sembrada con pastos); pesca (88 % de los desembarcos nacionales) y forestal (17 % del área sembrada). Para el sector transporte la red vial primaria.

cuanto a los demás sectores, le sigue el sector minero-energético con una participación de 15 % y los sectores de transporte e industria con una participación alrededor del 11 % cada uno. Excluyendo la deforestación, las emisiones nacionales de gases de efecto invernadero crecieron cerca de un 13 % a pesar de las mejoras en la intensidad de carbono de la economía. El aumento en las emisiones nacionales es impulsado por el crecimiento en la tasa de motorización, el volumen de carga movilizado, el auge en industrias de la construcción (cemento y acero) y en la actividad ganadera. De continuar con esta tendencia de crecimiento, se estima que las emisiones nacionales de los sectores económicos se duplicarán en el 2040 respecto a sus niveles del 2010 (Universidad de los Andes, 2014). Por otra parte, las emisiones relacionadas con la deforestación se han reducido significativamente desde el año 2010 explicado ello por la disminución en el área sembrada por cultivos de coca y la menor dinámica de la colonización en zonas de reserva forestal.

Según la Agencia Internacional de Energía (AIE) en el 2010 Colombia contribuyó con el 0,4 % de las emisiones de gases de efecto invernadero a nivel mundial, sin contabilizar las emisiones por cambio de uso del suelo y las actividades forestales (citado por (OECD y ECLAC, 2014)).





# Marco Conceptual de la **Política**

**P**ara enfrentar la situación descrita, el marco conceptual de la Política nacional de cambio climático orienta sus elementos principales que son: visión, objetivos, estrategias e instrumentos de la política, y plan de acción, entre otros.<sup>2</sup>

Para los propósitos de la presente política, se establece que la gestión del cambio climático sea una gestión coordinada de acciones de mitigación y adaptación, orientadas a reducir los riesgos que supone el cambio climático. Sin embargo, en la práctica este tipo de gestión implica que las acciones del desarrollo implementadas por toda la sociedad, consideren en su "diseño" objetivos de mitigación y de adaptación. En este sentido, la gestión del cambio climático es también una gestión coordinada para influir en las decisiones del desarrollo relevantes y asociadas a los objetivos de reducir las emisiones de GEI y aumentar los sumideros de carbono (mitigación) y a evitar o reducir el efecto del cambio climático (adaptación) sobre los sistemas naturales y humanos.

.....

2. Si bien el marco de referencia presenta los conceptos en los que se soporta la política, no es equivalente a un marco conceptual formal de cambio climático. Solo sirve para el propósito señalado.

## Marco general para la identificación de las opciones de mitigación de gases de efecto invernadero y adaptación e implicaciones para la gestión del cambio climático

A partir de las diferencias entre las medidas de adaptación al cambio climático y de mitigación de gases de efecto invernadero se propone un marco general para la identificación y selección de combinaciones óptimas de medidas de mitigación de gases de efecto invernadero y de adaptación, que orientará, en general, la acción de la política.

Para trazar con claridad las características de una gestión de cambio climático que permita una acción coordinada y efectiva de mitigación y adaptación, es importante entender sus diferencias. Para esto, se tomaron como punto de partida las principales diferencias identificadas por Locatelli *et ál.*, en el 2011, que se presentan en la siguiente tabla:

**Tabla 1. Principales diferencias entre adaptación y mitigación identificadas por Locatelli *et ál.* (2011)**

|                         | Mitigación   | Adaptación  |
|-------------------------|--|---|
| <b>Objetivos</b>        | Aborda las causas del cambio climático (acumulación de GEI en la atmósfera).   | Aborda impactos del cambio climático.   |
| <b>Escala espacial</b>  | Es principalmente un tema internacional, ya que la mitigación proporciona beneficios globales, aunque también locales en una perspectiva de que una economía baja en carbono se hace más competitiva.  | Es principalmente un tema local, ya que la adaptación proporciona beneficios mayormente a escala local; sin embargo, estos también se amplían a escalas regional y global en muchos de los casos. |
| <b>Escala de tiempo</b> | La mitigación tiene un efecto a largo plazo sobre el cambio climático, debido a la inercia del sistema climático.  | La adaptación puede tener un efecto a corto plazo sobre la reducción de la vulnerabilidad.  |
| <b>Sectores</b>         | La mitigación es una prioridad en los sectores de energía, transporte, industria y de gestión de residuos.<br><br>Los sectores forestal y agrícola abordan tanto las causas del cambio climático debido a las emisiones que generan, como los impactos del cambio climático. | La adaptación es una prioridad en los sectores de agua y salud, y en áreas costeras y bajas, así como en infraestructura y vivienda.  |

Adaptado de: Locatelli, Evans, Wardell, Andrade, & Vignola, 2011.

La primera diferencia se da en términos de los objetivos de mitigación de gases de efecto invernadero y adaptación. Esta diferencia resalta unas características básicas de la dinámica del cambio climático: (i) se requiere de la mitigación de gases de efecto invernadero, para disminuir las causas del cambio climático y reducir sus efectos sobre los sistemas naturales y humanos, y (ii) se requiere de la adaptación para enfrentar los efectos en curso y los efectos futuros inevitables de las emisiones ya generadas. En otras palabras, entre mayor sea la mitigación de gases de efecto invernadero menor será la adaptación requerida, y con la adaptación se busca hacer frente a lo que la mitigación no logró evitar.

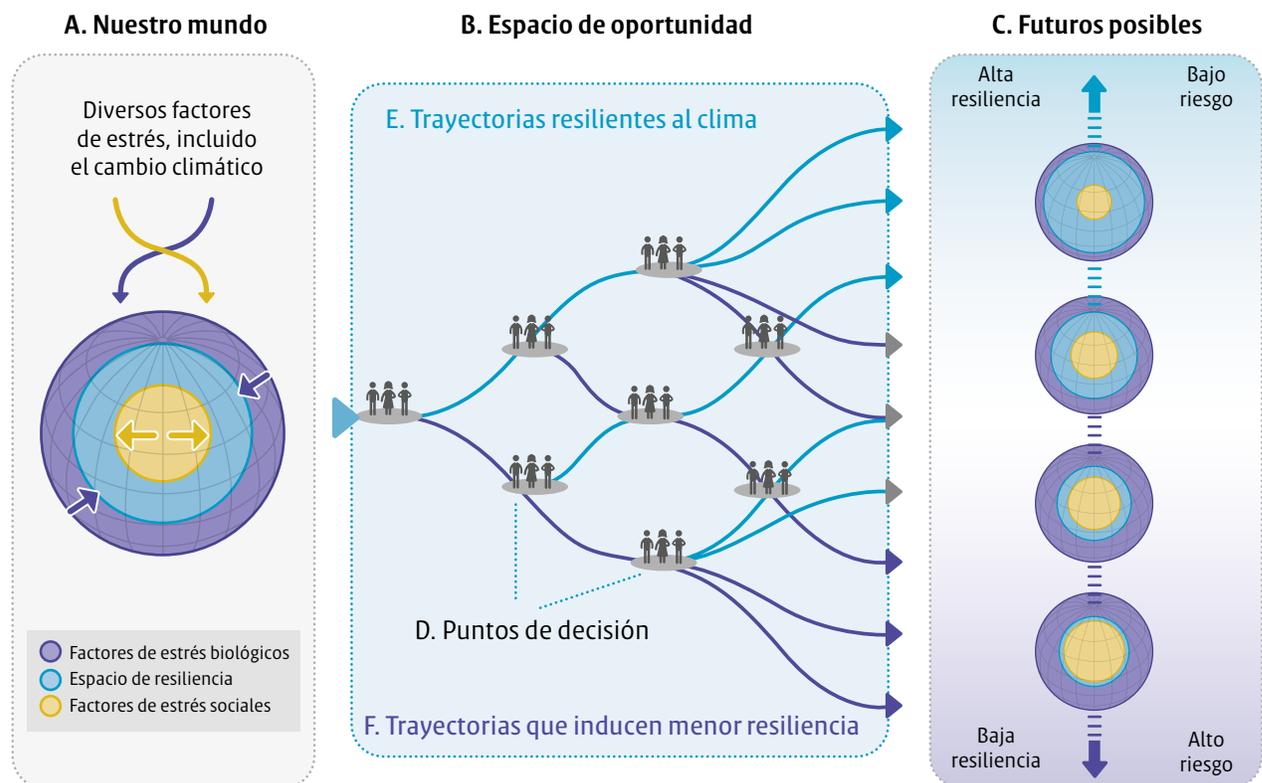


## Gestión articulada de la mitigación y la adaptación dirigida a influir en la senda del desarrollo

De acuerdo con la siguiente figura, el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático desarrolla la idea de riesgo de clima futuro, que se refiere a las variaciones de clima (largo plazo) resultado del fenómeno de cambio climático, y presenta los factores que definen ese riesgo. El IPCC nos invita a pensar en nuestro mundo como un espacio dominado por las interacciones de múltiples factores estresantes (o estresores) biofísicos y sociales, o en términos de interacciones entre sistemas biofísicos y humanos. A estos factores estresantes le suman el

cambio climático. Este último, es resultado de la interacción de los sistemas humanos y naturales. La lógica de la interacción es que los sistemas humanos afectan el clima y los sistemas naturales y, a su vez, condicionan los sistemas humanos. El grado de afectación que producen los sistemas humanos está determinado por el sendero de desarrollo elegido. Todo el sistema continúa funcionando si está dentro de unos límites que permiten que el sistema absorba los cambios: el espacio de resiliencia.

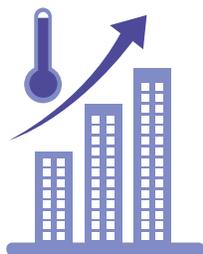
**Figura 2. Esquema de sendas del desarrollo resilientes al clima**



Fuente: IPCC, 2013.

De esta manera, si el sendero de desarrollo elegido emite altas cantidades de GEI y no se prepara para los efectos del cambio climático, los sistemas humanos podrían estar construyendo un futuro en que el espacio de resiliencia se agote (baja resiliencia) y el riesgo de grandes impactos climáticos se eleve (alto riesgo).

## La nueva economía del clima: oportunidades y beneficios compartidos de una gestión económica y de cambio climático articuladas



“Existe una percepción de que el crecimiento económico sólido y la acción por el clima no son compatibles”.

Como se muestra en la figura anterior, la finalidad última de una política de cambio climático es la de reducir los riesgos asociados a las variaciones del “clima futuro” y sus objetivos deben estar orientados a promover un desarrollo bajo en carbono y resiliente al clima, a través del aumento de la influencia de la gestión del cambio climático en la toma de decisiones que definen la senda del desarrollo.

Sin embargo, este propósito se enfrenta con muchas barreras desde la perspectiva de los gestores económicos del desarrollo tanto públicos como privados ya que “existe una percepción de que el crecimiento económico sólido y la acción por el clima no son compatibles” y que, por lo tanto, las “sociedades tienen que elegir entre: crecer y aceptar el aumento de los riesgos climáticos, o reducir el riesgo climático, aceptando el estancamiento económico y el continuo subdesarrollo” (Comisión Global sobre Economía y Clima, 2014).

Como lo afirma el anterior estudio, la economía mundial está cambiando velozmente, y los cambios en las estructuras de la producción y el comercio mundial, los cambios demográficos y los avances tecnológicos han alterado las vías de crecimiento de los países. Estos elementos harán el futuro ineludiblemente diferente al pasado resultando en cambios estructurales, en particular en:

- Las ciudades que **“son motores de crecimiento económico. Ellas generan alrededor del 80 % de la producción económica**

**mundial y cerca del 70 % del uso mundial de energía y de las emisiones de GEI relacionadas con la energía.** La forma en que las ciudades más grandes y de más rápido crecimiento en el mundo se desarrollen será fundamental para la trayectoria futura de la economía mundial y del clima. Sin embargo, gran parte del crecimiento urbano actual **carece de planificación y estructura**, lo que se traduce en elevados costos económicos, sociales y ambientales”.

- Lo rural: **la productividad en el uso de la tierra determinará si el mundo es capaz de alimentar a una población** estimada de ocho mil millones para el 2030, manteniendo al mismo tiempo entornos naturales. Si se aumenta el rendimiento de los cultivos y la productividad ganadera utilizando nuevas tecnologías y enfoques integrales a la administración de suelos y aguas, es posible incrementar la producción de alimentos, proteger los bosques y mitigar las emisiones derivadas de usos agrícolas. **Restaurar** tan solo el 12 % de las tierras erosionadas podría alimentar a 200 millones de personas para el 2030, al tiempo que fortalecería la capacidad de recuperación del clima y reduciría las emisiones. **Reducir la deforestación hasta detenerla por completo** es posible combinando apoyo internacional con un firme compromiso nacional de proteger los bosques y de incrementar los ingresos rurales.



- La energía: **los sistemas de energía alimentan el crecimiento** en todo el mundo. Estamos al borde de un futuro con energía limpia. Se deben **promover las fuentes de energía renovables** en contraposición con un uso intensivo de combustibles fósiles” (Comisión Global sobre Economía y Clima, 2014).

En estos sistemas deben aprovecharse tres 'motores del cambio' para vencer las barreras de mercado, políticas e institucionales que impiden el crecimiento bajo en carbono:

- “El **aumento en la eficiencia de los recursos es esencial para el crecimiento y la reducción de emisiones**. En muchas economías las fallas tanto en el mercado como en las políticas públicas distorsionan la asignación eficiente de recursos y aumentan las emisiones. **La eliminación gradual de subsidios a los combustibles fósiles** puede mejorar el crecimiento y liberar recursos que pueden ser

reasignados para beneficiar a personas de menores ingresos. **Un precio firme y previsible del carbono impulsará una mayor productividad de la energía<sup>3</sup> y proporcionará nuevos ingresos fiscales que pueden ser utilizados para reducir otros impuestos**. También se necesitan normas bien diseñadas, tales como estándares de rendimiento más altos para aparatos electrodomésticos y vehículos.

- La inversión en **infraestructura respalda el crecimiento económico moderno. Es fundamental contar con infraestructura de bajo consumo de carbono** para reducir la trayectoria actual de las emisiones.
- **Estimular la innovación en tecnologías**, modelos de negocio y prácticas sociales puede conducir al crecimiento y a la reducción de las emisiones. Los avances en la digitalización, nuevos materiales, las ciencias biológicas y los procesos de producción tienen el potencial de transformar los mercados y reducir el consumo de recursos drásticamente. Sin embargo, la tecnología no avanzará de manera automática con miras hacia bajas emisiones de carbono, se requieren señales políticas claras, incluyendo la reducción de barreras de mercado y reglamentarias hacia las nuevas tecnologías y modelos de negocio, así como un gasto público bien orientado” (Comisión Global sobre Economía y Clima, 2014).

.....

3. Para el caso colombiano, estas consideraciones deben examinarse en el contexto que determina la matriz de generación energética.

## Crecimiento verde: un modelo para la competitividad y el desarrollo sostenible. La perspectiva colombiana

La necesidad de avanzar hacia un modelo de desarrollo compatible con el clima implica para Colombia una oportunidad de consolidar una nueva visión del crecimiento que promueva la competitividad nacional, pero a la vez proteja y asegure el uso sostenible de los recursos naturales y garantice el bienestar de la población colombiana: el crecimiento verde.



La política de crecimiento verde promueve desligar el crecimiento económico del aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero.

El actual *Plan nacional de desarrollo 2014-2018 "Todos por un nuevo país"* adoptó el enfoque de "crecimiento verde" como un pilar "transversal y envolvente" para el desarrollo del país, propendiendo por un "desarrollo económico sostenible, por la competitividad y la reducción de vulnerabilidades frente a los impactos del cambio climático"<sup>4</sup>.

La necesidad de promover e impulsar un crecimiento verde en Colombia es evidente no solo desde la perspectiva de generación de riqueza y bienestar, sino también como estrategia para consolidar procesos más eficientes, modernos y bajos en carbono. A lo anterior se suma la promoción de procesos que mejoren la capacidad adaptativa y resiliencia de los sistemas productivos, la infraestructura, la población y los territorios ante situaciones cambiantes del clima a futuro.

De esta manera, la política de crecimiento verde promueve desligar el crecimiento económico del aumento de las emisiones de gases de efecto

invernadero causantes del cambio climático a través de medidas que mejoren la eficiencia y competitividad de los sectores. Igualmente, busca reducir las pérdidas asociadas al cambio y variabilidad climática y evitar el aumento de costos de producción asociados a dichos fenómenos.

La *Política de cambio climático* constituye un marco de acción que contribuirá al logro y consolidación de los objetivos de mediano y largo plazo de la política de crecimiento verde y del actual *Plan nacional de desarrollo 2014-2018*: (i) avanzar hacia un crecimiento sostenible y bajo en carbono; (ii) proteger y asegurar el uso sostenible del capital natural y mejorar la calidad y gobernanza ambiental; (iii) lograr un crecimiento resiliente y reducir la vulnerabilidad frente a los riesgos de desastres y al cambio climático.

Las líneas instrumentales que integran esta política, sus planteamientos para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y para la adaptación al cambio climático, en armonía con la visión de crecimiento verde, constituyen aspectos estratégicos para aportar al desarrollo sostenible del país, sobre una base de competitividad y uso eficiente de recursos.

.....

4. Departamento Nacional de Planeación (DNP), 2016a. Misión para el crecimiento verde de Colombia. Nota Conceptual. Departamento Nacional de Planeación. Marzo 22 del 2016.



## Gestión del cambio climático: aspectos críticos para influir en la senda del desarrollo del país

De acuerdo con lo señalado hasta ahora, la estructura de la *Política nacional de cambio climático* requiere de: (i) una gestión combinada de adaptación y mitigación como centro de la gestión del cambio climático, (ii) una gestión combinada de adaptación y mitigación optimizada y diseñada con base en el análisis de territorios específicos y delimitados (enfoque de análisis territorial), (iii) una gestión de cambio climático dirigida a influir sobre la senda de desarrollo como condición sin la cual no se puede reducir el riesgo de clima futuro y aumentar la capacidad de mitigación de GEI, (iv) una gestión de cambio climático que para afectar y transformar la senda de desarrollo requiere concentrar sus estrategias en sistemas clave de la economía (los sistemas urbanos, los sistemas rurales y

el sistema energético), en la inversión en infraestructura estratégica con alto impacto en términos de riesgos climáticos y potencial de reducción de GEI, y en los factores transversales como el estímulo a la innovación y el uso eficiente de los recursos y, finalmente, (v) una gestión del cambio climático que busque que la transformación de la senda de desarrollo sea sostenible para lo cual debe integrar en sus estrategias aspectos claves de la gestión de los sistemas ecológicos.

A continuación, y con el fin de implementar el marco conceptual, se presentan los objetivos, metas, lineamientos de política, estrategias, plan de acción y marco institucional de la *Política nacional de cambio climático*.





# Objetivos

## Objetivo General

**E**l objetivo de la *Política nacional de cambio climático* es incorporar la gestión del cambio climático en las decisiones públicas y privadas para avanzar en una senda de desarrollo resiliente al clima y baja en carbono, que reduzca los riesgos del cambio climático y permita aprovechar las oportunidades que el cambio climático genera.

La aspiración para el largo plazo, y a la que contribuye este objetivo general, es lograr que el país sea carbono neutral.

## Objetivos específicos

Teniendo en cuenta que la gestión del cambio climático promueve la combinación de medidas de adaptación y la mitigación a la escala adecuada e integrada con objetivos de sostenibilidad y desarrollo económico y social de la población, los objetivos específicos de la política son:

- i. Orientar la gestión del cambio climático en ámbitos del desarrollo prioritarios en donde confluyen decisiones territoriales y sectoriales que afectan los sistemas más vulnerables y fuentes significativas de emisiones, que integren la adaptación y mitigación de GEI hacia una senda de desarrollo baja en carbono y resiliente al clima: desarrollo urbano, desarrollo rural, desarrollo minero-energético y desarrollo de infraestructura estratégica.





La meta nacional de desarrollo bajo en carbono de mediano plazo incorporada en esta política corresponde a la reducción progresiva de las emisiones nacionales de gases de efecto invernadero de 20 %.

- ii. Orientar la gestión del cambio climático al manejo y conservación de los ecosistemas y sus servicios ambientales, con el fin de que se obtengan objetivos sinérgicos con la disminución de la vulnerabilidad de la población y de sus actividades económicas.
- iii. Crear condiciones habilitantes de ciencia, tecnología, información e innovación necesarias para avanzar por una senda de desarrollo resiliente al clima y baja en carbono.
- iv. Generar los cambios institucionales necesarios para aumentar la efectividad de la gestión del cambio climático.

### Metas nacionales de desarrollo bajo en carbono

Colombia, mediante la Contribución Nacionalmente Determinada (NDC, por sus siglas en inglés) acogida por el Acuerdo de París a finales del 2015, definió una meta de desarrollo bajo en carbono de mediano y largo plazo que orienta y permite coordinar los esfuerzos de mitigación nacional, sectorial y territorial. La meta definida está alineada con las metas a nivel internacional para alcanzar el nivel de calentamiento acordado (2 °C) bajo una perspectiva de crecimiento económico, social y de equidad internacional. La meta nacional de desarrollo bajo en carbono de **mediano plazo** incorporada en esta política, corresponde a la reducción progresiva de las emisiones nacionales de gases de efecto invernadero de 20 % (y hasta un 30 % condicionada<sup>5</sup>) respecto a las emisiones proyectadas para el año 2030.

La meta implica que para el año 2030 las emisiones nacionales de gases de efecto invernadero estarán dentro del rango de 268 y 234 Mton de CO<sub>2e</sub>, considerando que para el año 2010 las emisiones nacionales alcanzaron 224 Mton CO<sub>2e</sub>. Esta meta podrá ser revisada por el gobierno nacional, siempre y cuando no disminuya el esfuerzo de mitigación ya establecido.

Al iniciar cada periodo de gobierno, y como parte del respectivo plan nacional, se establecerá la meta nacional (de corto y de largo plazo) de emisiones de gases de efecto invernadero, concordante con las metas de crecimiento económico del Gobierno para el periodo. Dicha meta será coordinada por la Comisión Intersectorial de Cambio Climático (CICC) y se soportará en esfuerzos de mitigación propuestos por los Ministerios de Minas y Energía; Transporte; Comercio, Industria y Turismo; Agricultura y Desarrollo Rural; Vivienda, Ciudad y Territorio; y Ambiente y Desarrollo Sostenible. En cada plan nacional de desarrollo se deberá hacer explícita la contribución de cada sector para alcanzar la meta propuesta para el cuatrienio. Estas contribuciones, a su vez, serán la base para la elaboración y actualización de los planes de referencia, sectoriales (coordinados por los ministerios respectivos) y territoriales, definidos por la *Política nacional de cambio climático*; estos se presentan más adelante.

5. Condicionada según la provisión de apoyo internacional.



## Metas nacionales de desarrollo resiliente al clima

En el marco del sistema de monitoreo y evaluación de adaptación al cambio climático, y en articulación con la contribución prevista y determinada a nivel nacional y el *Plan nacional de adaptación al cambio climático* se definirán, en la Comisión Intersectorial de Cambio Climático (CICC), las metas de mediano y largo plazo que permitan evaluar la efectividad de la adaptación del país

ante los impactos del cambio climático. Las metas de desarrollo bajo en carbono y las de desarrollo resiliente al clima serán la base para evaluar el progreso de los esfuerzos nacionales, sectoriales y territoriales de adaptación establecidos en cada periodo de gobierno, en los respectivos planes de desarrollo nacional, departamental y municipal.

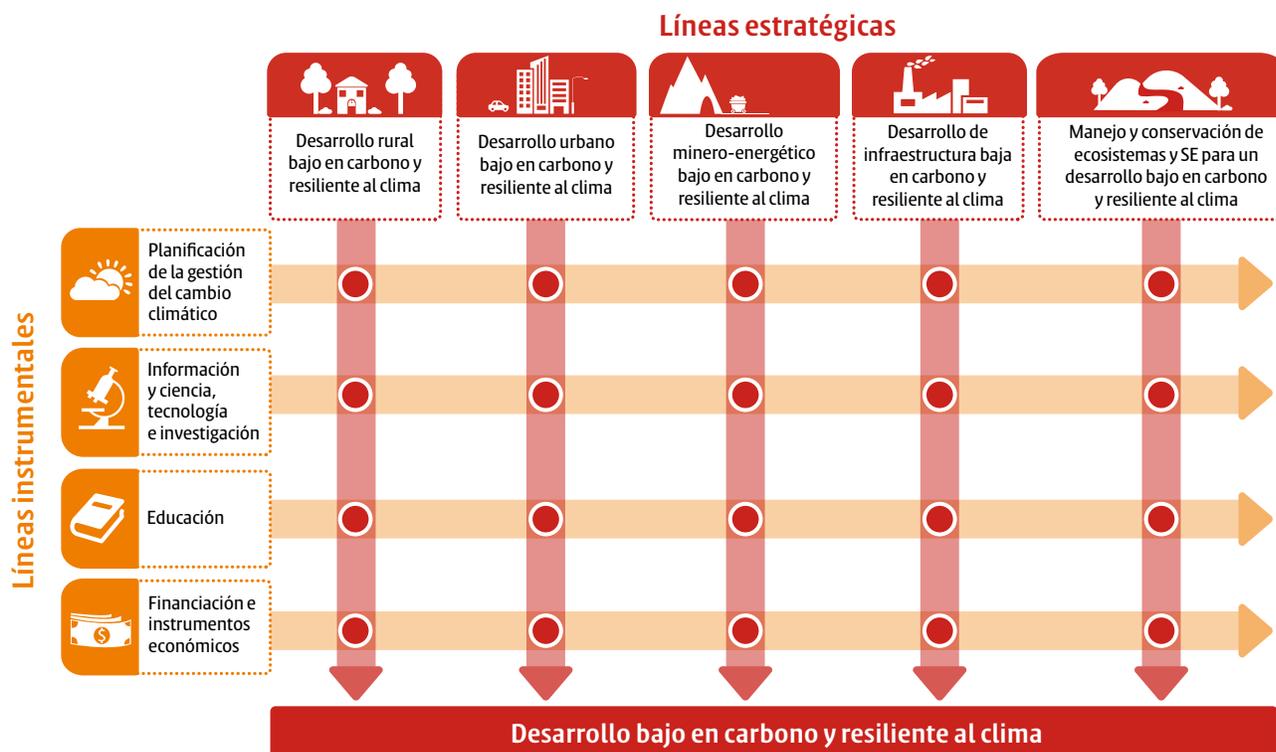


## Líneas estratégicas

**D**e acuerdo con el objetivo general y los específicos, se proponen una serie de estrategias territoriales, sectoriales e instrumentales, complementadas por un marco institucional. Las estrategias propuestas son interdependientes buscando conformar una *Política nacional de cambio climático* efectiva para influir en la toma de decisiones sectoriales, del desarrollo y de la planificación del territorio, con el fin de avanzar hacia una senda desarrollo resiliente al clima y baja en carbono.

Se han definido como estrategias territoriales dos de desarrollo y una tercera de manejo de ecosistemas: (i) estrategia de desarrollo urbano resiliente al clima y bajo en carbono, (ii) estrategia de desarrollo rural resiliente al clima y bajo en carbono y (iii) manejo de ecosistemas, dirigidas conjuntamente a mejorar la resiliencia al clima y la capacidad de mitigación de GEI del país.

Figura 3. Componentes de la **Política nacional de cambio climático**



Adicionalmente, se han definido dos estrategias sectoriales seleccionadas por el elevado efecto sobre el potencial de reducción de emisiones de GEI y de su potencialmente alta contribución a la mala adaptación vía la generación de nuevos riesgos climáticos a nivel nacional. Las estrategias son dos: (i) estrategia de desarrollo energético bajo en carbono y resiliente al clima y (ii) estrategia de infraestructura estratégica baja en carbono y resiliente al clima.

En suma, la política presenta cinco estrategias, tres territoriales y dos sectoriales, que para su implementación se apoyan, a su vez, en cuatro líneas instrumentales: (i) estrategia de información y ciencia y tecnología; (ii) estrategia de educación, formación y sensibilización a públicos, (iii) estrategia de planificación de la gestión del cambio climático y (iv) estrategia de financiación e instrumentos económicos.

### Desarrollo rural bajo en carbono y resiliente al clima

La Misión de Transformación del Campo (DNP, 2015b) considera necesario resolver cuellos de botella del campo y promover decididamente su productividad. Existe una enorme oportunidad para promover el crecimiento del sector y un gran potencial para mejorar la eficiencia y productividad de la ganadería, que permitiría cumplir objetivos de crecimiento y mejoramiento de la competitividad a la vez que liberar áreas para una agricultura más productiva, reducir la presión sobre los bosques naturales y el agua, y reducir la degradación de los suelos y las emisiones de gases de efecto invernadero.

Las políticas, planes o instrumentos del desarrollo rural (p. ej.: asistencia técnica, adecuación de tierras, crédito agropecuario, entre otros) deben

orientarse a mejorar la capacidad de los productores agropecuarios para adaptarse al cambio climático y mejorar la productividad de las fincas, restaurando áreas degradadas y conservando los ecosistemas existentes.

La gestión del cambio climático para lograr un desarrollo rural bajo en carbono y resiliente al clima está orientada a incidir en las instancias del desarrollo rural, mediante la provisión de un diagnóstico espacial de la vulnerabilidad climática de las actividades y productores agropecuarios, así como de las emisiones, sus agentes y causas; y la identificación, evaluación y recomendación de implementación de medidas de adaptación y mitigación en políticas y planes de desarrollo rural del nivel local, regional y nacional.

Para ello la gestión del cambio climático deberá integrar geográficamente, y a diferentes escalas, las evaluaciones de vulnerabilidad al cambio climático, de riesgo de deforestación y de emisiones de gases de efecto invernadero por fuentes agropecuarias.

Las líneas de acción de la estrategia de desarrollo rural bajo en carbono y resiliente al clima son las siguientes:

### **Líneas de acción**

1. Promover sistemas de producción agropecuaria, forestal y pesquera más adaptados a altas temperaturas, sequías o inundaciones, para mejorar la competitividad, los ingresos y la seguridad alimentaria, especialmente en áreas vulnerables.
2. Generar y divulgar información agroclimática estratégica tanto para el desarrollo de la agricultura resiliente al clima, como para el desarrollo de seguros climáticos, y de sistemas de predicción y alerta temprana para la

adecuación de calendarios de siembra y la prevención de pérdida de cosechas.

3. Promover acciones integrales en fincas, en las chagras o comunidades que ayuden al uso eficiente del suelo, y en donde se privilegien la conservación de las coberturas naturales existentes en las fincas, la restauración de sus áreas degradadas, la intensificación ganadera baja en carbono, la implementación de sistemas agroforestales, la agricultura familiar, la reducción de la deforestación y la restauración de áreas degradadas, y la asistencia técnica o transferencia tecnológica agropecuaria que aumente la competitividad y disminuya la vulnerabilidad ante el cambio climático.

4. Dentro del escenario de posconflicto brindar alternativas productivas y de acceso a la tierra en áreas con procesos de ocupación de baldíos, minería ilegal, cultivos ilícitos o de ocupación de reservas forestales, que promuevan el mantenimiento o el aumento de las reservas de carbono forestal, el cierre de la frontera agropecuaria, y el uso de sistemas productivos agropecuarios y forestales resilientes al clima y consistentes con la vocación y las condiciones agroecológicas de dichas zonas.

5. Incorporar en los sistemas de asistencia técnica agropecuaria la evaluación y promoción de tecnologías y opciones de adaptación y mitigación en los principales subsectores agrícolas, ganaderos, agroindustriales y de biocombustibles.

6. Promover un desarrollo y ordenamiento resiliente al clima y bajo en carbono de los sectores no agrope-



La gestión del cambio climático deberá integrar geográficamente, y a diferentes escalas, las evaluaciones de vulnerabilidad al cambio climático, de riesgo de deforestación y de emisiones de gases de efecto invernadero por fuentes agropecuarias.

cuarios, en el contexto rural como en los sectores de energía mediante estufas eléctricas y energías alternativas, en el sector de transporte con la implementación de orientaciones de mitigación y adaptación al cambio climático para la creación de nuevas vías o el mejoramiento de las existentes y en materia de turismo para la creación de usos adecuados a las capacidades de carga de los ecosistemas y según las posibilidades definidas.

7. Promover dentro de las fincas el manejo forestal sostenible, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, la conservación de los bosques y de las márgenes hídricas, así como la restauración de las áreas degradadas.
8. Someter a revisión las subvenciones (incentivos) que contribuyen al deterioro o disminución en la provisión de servicios ecosistémicos que aportan a la adaptación y mitigación al cambio climático en zonas costeras, y promover diseños y técnicas de construcción de viviendas en municipios costeros que permitan amortiguar los efectos de eventos extremos y de cambio climático.
9. Incorporar en la planificación, mejoramiento y rehabilitación de infraestructura de adecuación de tierras, la evaluación de los efectos del cambio climático en la disponibilidad hídrica, así como la implementación de opciones para enfrentar los riesgos climáticos como inundaciones o sequías, incluyendo aquellas dirigidas a incentivar el uso eficiente del agua por parte de los usuarios.

En la escala nacional, la estrategia será orientada conjuntamente por los planes sectoriales de referencia para la gestión del cambio climático de los



sectores de Agricultura y Desarrollo Rural, y de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Estos deberán proponer metas de corto plazo e instrumentos y medidas del orden nacional y territorial para la mitigación de emisiones relacionadas con fuentes agropecuarias y por deforestación; así como instrumentos y medidas del orden nacional y territorial para la adaptación de los productores agropecuarios, la infraestructura de adecuación de tierras y de los ecosistemas ante el cambio climático. También se darán orientaciones técnicas, estándares de referencia y lineamientos para los procesos de mitigación de emisiones de GEI y de adaptación al cambio climático en los planes territoriales.

En el nivel territorial, la estrategia deberá ser parte de los planes territoriales de referencia para la gestión de cambio climático, desarrollando un diagnóstico geográfico de fuentes rurales de emisiones, la exposición y vulnerabilidad de los productores agropecuarios y la infraestructura de adecuación de tierras ante las amenazas climáticas prioritarias para el territorio, y una identificación y evaluación de medidas de adaptación y mitigación individuales y conjuntas en el corto, mediano y largo plazo para las instancias de decisión correspondientes.

## Desarrollo urbano bajo en carbono y resiliente al clima

Colombia es un país altamente urbanizado. Mientras que en 1951 la población urbana del país representaba el 39 % de su población total, en el 2010 alcanzó a representar el 76 %. También pasó de tener, en 1951, 6 ciudades con más de cien mil habitantes, y ninguna de más de un millón, a tener en el 2010, 41 ciudades en el primer grupo y 4 ciudades en el segundo.

Proyecciones realizadas para la Misión Sistema de Ciudades (Banco Mundial - DNP, 2012) indican que para el 2050 la población que vivirá en centros urbanos alcanzará los 52,6 millones de habitantes, equivalente al 86 % de la población total proyectada. Además, se estima que el país tendrá 69 ciudades con más de 100.000 habitantes y 7 con más de un millón de habitantes.

En las ciudades colombianas se generan gran parte de las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas al transporte y al tratamiento de residuos sólidos y líquidos. Así mismo, en las ciudades se concentran la mayoría de hogares en riesgo por amenazas climáticas como inundaciones por el ascenso del nivel del mar y de lluvias extremas, y el desabastecimiento hídrico por sequías.

Por lo tanto, las decisiones del desarrollo urbano relacionadas con densidades y estándares de construcción, zonas de expansión, sistemas masivos de transporte y planeación de los servicios públicos domiciliarios inciden directamente en el perfil de emisiones de una ciudad, así como en su exposición ante amenazas climáticas.

La gestión del cambio climático para alcanzar un desarrollo urbano bajo en carbono y resiliente al clima está orientada a incidir en las instancias del desarrollo urbano, mediante el diagnóstico de las emisiones y vulnerabilidades climáticas de las ciudades y la identificación, evaluación y recomendación de implementación de medidas de mitigación y adaptación en dichas instancias.

Para ello, la estrategia aborda la vulnerabilidad al cambio climático tanto de las viviendas, la infraestructura urbana y los espacios naturales en las ciudades, como las emisiones asociadas a las mismas.

A continuación se desarrollan las líneas de acción que orientan la estrategia de desarrollo urbano bajo en carbono y resiliente al clima.

### Líneas de acción

1. Dotar a las ciudades con infraestructura urbana (p. ej.: sistemas de acueducto y alcantarillado, sistema transporte urbano, entre otros) resiliente a las inundaciones o al aumento del nivel del mar.
2. Reducir el riesgo climático por desabastecimiento hídrico de la ciudad mediante incentivos al uso eficiente del agua y la reducción de pérdidas y agua no contabilizada.





La estrategia será orientada conjuntamente por los planes integrales de gestión del cambio climático sectoriales del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio; y del Ministerio de Transporte.

3. Brindar alternativas de transporte público eficientes e integrados bajos en carbono y resilientes al clima; e incentivos para vehículos de bajas emisiones, y la implementación de modos no motorizados.
4. Incentivar la reducción constante de la generación de residuos sólidos y líquidos urbanos, así como el re-uso, el reciclaje y el aprovechamiento de residuos, incluyendo la valorización energética de los residuos antes de que lleguen a su disposición final en rellenos y el aprovechamiento energético de las emisiones generadas en los rellenos sanitarios y en los sistemas de tratamiento de aguas residuales municipales.
5. Incentivar la eficiencia energética residencial y no residencial; y la construcción sostenible, baja en carbono y resiliente al clima.
6. Disminuir la exposición a inundaciones y las emisiones por transporte mediante la expansión controlada de ciudades de forma más compacta e interconectada; aludiendo, además, a modelos de desarrollo urbano compacto.
7. Promover la conservación de la estructura ecológica principal y el manejo del paisaje, a través de la construcción y mantenimiento de espacios públicos urbanos verdes.
8. Generar conocimiento científico que permita cuantificar la captación de CO<sub>2</sub> por parte de las zonas marinas y costeras, y diseñar acciones a ser implementadas como respuesta.

En la escala nacional, la estrategia será orientada conjuntamente por los planes integrales de gestión del cambio climático sectoriales de los Ministerios

de Vivienda, Ciudad y Territorio; y del Ministerio de Transporte. Estos deberán proponer metas de corto plazo e instrumentos y medidas del orden nacional y territorial para la mitigación de emisiones relacionadas con el transporte urbano, y por residuos sólidos y líquidos; así como instrumentos y medidas del orden nacional y territorial para la adaptación de los hogares, edificaciones, la infraestructura urbana y los ecosistemas dentro del perímetro urbano y de expansión urbana ante el cambio climático. Así mismo, se darán orientaciones técnicas, estándares de referencia y lineamientos para los procesos de mitigación y adaptación en los planes territoriales.

En el ámbito territorial, la estrategia deberá ser parte fundamental de los planes integrales de gestión del cambio climático territoriales de grandes ciudades y abordarse en una escala más general en los planes integrales de gestión del cambio climático departamentales. Generará un diagnóstico geográfico de la exposición y vulnerabilidad de los hogares, edificaciones, la infraestructura urbana y de los ecosistemas ante las amenazas climáticas prioritarias para la ciudad o asentamientos; y una identificación y evaluación de medidas de adaptación y mitigación individuales y conjuntas en el corto, mediano y largo plazo para las instancias de decisión correspondientes.

En el nivel territorial la estrategia busca incidir en las decisiones del desarrollo urbano dirigiendo sus recomendaciones a las siguientes instancias: secretarías departamentales y municipales de planeación, salud, obras públicas y transporte, empresas prestadoras de servicios públicos domiciliarios, y autoridades ambientales regionales y urbanas, entre otros.



## Desarrollo minero-energético bajo en carbono y resiliente al clima

Colombia cuenta con abundantes recursos no renovables minerales y combustibles fósiles; es el principal productor de carbón de América Latina y el quinto mayor exportador del mundo. A pesar de lo anterior, el país tiene una baja intensidad de emisiones de CO<sub>2</sub> relacionadas con la energía, debido a la utilización de hidroelectricidad en su matriz energética. Colombia redujo su intensidad de emisiones de CO<sub>2</sub> relacionadas con la energía durante el periodo 2000 al 2011 en un 27 %. Sin embargo, se espera que esta tendencia se invierta con el aumento de las tasas de motorización y el uso creciente de centrales termoeléctricas que responden a políticas de reducción de la vulnerabilidad del sistema ante variaciones hidrológicas (OECD y ECLAC, 2014).

Por otra parte, la economía del país tiene una alta dependencia de los combustibles fósiles, de ahí que para el año 2013 los productos derivados del petróleo y carbón representaban el 65 % del total de las exportaciones. Los escenarios globales de mitigación requeridos para alcanzar las metas internacionalmente acordadas de incremento de la temperatura prevén una reducción de la demanda de carbón para la generación termoeléctrica del 60 % con respecto a los niveles del 2011 (Global Commission on the Economy and Climate, 2014), ello reduce la demanda de nuestras exportaciones de carbón.

Incorporar un enfoque integrado en la planificación energética y la gestión del cambio climático puede promover las complementariedades entre los objetivos sociales, climáticos y ambientales, en particular los de mitigación,

adaptación, seguridad energética, acceso energético, calidad del aire y salud.

El desarrollo energético bajo en carbono y resiliente al clima es aquel que promueve una matriz energética resiliente al clima actual y futuro, baja en carbono y que aprovecha eficientemente el potencial de las energías renovables no convencionales, para posicionarse como exportador de energías limpias en la región. Simultáneamente, reduce la dependencia de la economía a la exportación de combustibles fósiles, enviando señales económicas para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y permitiendo la compensación de dichas emisiones mediante el aumento de sumideros de carbono forestal.

La estrategia de desarrollo energético bajo en carbono y resiliente al clima está orientada a incidir en la toma de decisiones de todos los agentes del mercado energético en Colombia, para que adopten medidas costo-efectivas de reducción de emisiones, y para que el país disminuya su vulnerabilidad energética del cambio climático, así como su dependencia económica a la exportación de combustibles fósiles.

La estrategia aborda las siguientes temáticas: la vulnerabilidad al cambio climático del sistema de generación de energía interconectado y no interconectado; la vulnerabilidad de la economía a las medidas de respuesta internacional frente al cambio climático; así como la mitigación de las emisiones energéticas asociadas a las industrias, las empresas minero energéticas y la agroindustria.

A continuación se desarrollan las líneas de acción que orientan la estrategia de desarrollo energético bajo en carbono y resiliente al clima.

### Líneas de acción

1. Integrar en las políticas, instrumentos y regulación sobre expansión de la oferta energética eléctrica del país, los objetivos de adaptación ante los eventos climáticos, así como medidas de desarrollo bajo en carbono, minimizando aquellas que implican sacrificios entre objetivos.
2. Evaluar la utilización de biocombustibles que aseguren una baja huella de carbono a lo largo de su ciclo de vida y prevengan potenciales impactos a los recursos hídricos, la seguridad alimentaria y a la biodiversidad.
3. Promover mecanismos eficientes, incluidos instrumentos económicos, para la gestión de la demanda baja en carbono en los diferentes sectores.
4. Incentivar la adecuada diversificación de la canasta energética, mediante instrumentos y tecnologías que reconozcan beneficios sobre la mitigación de GEI así como co-beneficios en la calidad del aire, resiliencia climática, acceso y seguridad energética, y, adicionalmente, generar estrategias de coordinación interinstitucional del Gobierno nacional que permitan la promoción y el desarrollo de proyectos relacionados con fuentes no convencionales de energía renovable.
5. Fomentar el aprovechamiento de fuentes de energía renovables complementarias a las no renovables con el fin de asegurar el suministro confiable de energía eléctrica en zonas no interconectadas (ZNI), teniendo

en consideración los principios de eficiencia y confiabilidad del sistema.

6. Propender y promover la adecuada gestión de las emisiones fugitivas que se presentan durante las actividades en los sectores de minas y de hidrocarburos.

La estrategia se desarrolla principalmente en la escala nacional, particularmente por los planes integrales de gestión del cambio climático sectoriales del Ministerio de Minas y Energía, y del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. En los planes integrales de gestión del cambio climático sectoriales también se deberán proponer metas de corto plazo e instrumentos y medidas del orden nacional para la mitigación de las emisiones energéticas de los sectores minero-energético, industrial y agroindustrial; así como políticas, instrumentos y medidas del orden nacional para la adaptación de los sistemas interconectados y no interconectados de generación eléctrica; y recomendaciones de política para disminuir la vulnerabilidad de la economía dependiente de exportaciones de combustibles fósiles.

La estrategia busca incidir en las decisiones del desarrollo minero-energético nacional dirigiendo sus recomendaciones a las siguientes instancias: la Unidad de Planeación Minero Energética, la Comisión de Regulación de Energía y Gas, la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, el Centro Nacional de Despacho, el Instituto de Planificación y Promoción de Soluciones Energéticas para las Zonas no Interconectadas, la Agencia Nacional Minera, la Agencia Nacional de Hidrocarburos, Ecopetrol, la Superintendencia de Industria y Comercio, así como gremios mineros e industriales, entre otros.



Durante el periodo 2000 al 2011, Colombia redujo en un 27 % su intensidad de emisiones de CO<sub>2</sub> relacionadas con la energía.



## Desarrollo de infraestructura estratégica baja en carbono y resiliente al clima

La infraestructura estratégica del país que genera un alto impacto en términos de la generación de riesgos asociados al cambio climático incluye, principalmente, infraestructura de transporte y grandes obras de regulación hídrica, como el Canal del Dique. Las grandes obras para la generación de energía están incluidas en la estrategia de desarrollo energético. De estas obras de infraestructura la que presenta mayor dinámica es la infraestructura de transporte interregional. Esta estrategia deberá actualizarse cada vez que el Gobierno nacional decida realizar obras de gran impacto interregional en términos de su efecto sobre eventos asociados al cambio climático como, por ejemplo, las inundaciones. Esta política prioriza la infraestructura de transporte interregional teniendo en cuenta que no hay ninguna otra iniciativa que en el corto y mediano plazo tenga un impacto interregional como el descrito.

La infraestructura de transporte interregional tiene características particulares que ameritan proponer una estrategia específica para la gestión del cambio climático. A diferencia de otro tipo de infraestructuras, por ejemplo: riego, drenaje, saneamiento básico o, incluso, la red vial urbana; dicha infraestructura se planifica en instancias institucionales superiores a las de las regiones que interconecta, aunque su implementación afecte directamente la planificación territorial y ambiental de las mismas. Por ejemplo, vías troncales que recorren el país en el eje norte-sur atraviesan un gran número de municipios y departamentos y son planificadas y ejecutadas direc-

tamente por la Agencia Nacional de Infraestructura. Por otra parte, las vías que unen provincias y cabeceras municipales son planificadas y ejecutadas por los departamentos. En ninguno de los anteriores casos tiene sentido que cada región interconectada por la vía, realice por separado estudios de vulnerabilidad o mitigación.

Por lo tanto, la gestión del cambio climático para lograr un desarrollo de infraestructura de transporte interregional bajo en carbono y resiliente al clima estará orientada a incidir en las instancias de planificación, construcción y administración de dicha infraestructura para disminuir la vulnerabilidad de la infraestructura actual y nueva, ante el cambio climático; y minimizar las emisiones directas por la movilización de carga y pasajeros por las mismas, así como las emisiones indirectas como motor de deforestación.

Para alcanzar los anteriores objetivos, la estrategia aborda las siguientes temáticas: la adaptación al cambio climático de la red de infraestructura de transporte así como del sistema biofísico de soporte, la reducción de emisiones directas por quema de combustible fósil por el transporte en la red, así como las emisiones directas e indirectas por deforestación en ecosistemas boscosos en su zona de influencia.

### Líneas de acción

1. Incorporar consideraciones de cambio climático en el diseño de la infraestructura de transporte, buscando disminuir la exposición y sensibilidad ante amenazas climá-



La estrategia de desarrollo de infraestructura será abordada a escala nacional y territorial, de conformidad con la responsabilidad de la administración de las redes de transporte.

- ticas y aumentar la capacidad de adaptación, en especial ante inundaciones, deslizamientos y al aumento del nivel del mar.
2. Evaluar la vulnerabilidad de la infraestructura de transporte existente e implementar opciones para disminuir su riesgo climático, incluyendo guías de recuperación y mantenimiento que sean adecuados al clima futuro.
  3. Promover el enfoque evitar-cambiar-mejorar el cual implica: i) evitar viajes innecesarios a través de la gestión de la demanda; ii) cambiar, fortaleciendo la inter-modalidad de la carga y pasajeros en articulación con modos más eficientes (en términos de generación de emisiones por unidad de carga o pasajero, reduciendo, además, la vulnerabilidad del sistema, iii) mejorar, incrementando la eficiencia energética de vehículos o a través de estrategias de gestión para evitar viajes en vacío.
  4. Promover la gestión compartida del riesgo climático en alianzas público privadas y otras modalidades contractuales para la construcción, concesión y mantenimiento de infraestructura de transporte.
  5. Considerar instrumentos para internalizar los costos del cambio climático en el sector transporte. Es importante resaltar que se están teniendo en cuenta las recomendaciones de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico con relación al impuesto al carbono y a la tasa por emisiones (OCDE, 2015), entre otros instrumentos que se desarrollan más adelante.

La estrategia de desarrollo de infraestructura será abordada a escala nacional y en la escala territorial de conformidad con la responsabilidad de la administración de las redes de transporte. En la escala nacional, particularmente por los planes integrales de gestión del cambio climático sectoriales del Ministerio de Transporte y del Ministerio de Minas y Energía. En dichos planes se deberán proponer metas de corto plazo e instrumentos y medidas del orden nacional para la mitigación de las emisiones asociadas al transporte interregional e infraestructura energética, la prevención, mitigación o compensación de emisiones por deforestación causadas por las vías; así como políticas, instrumentos y medidas del orden nacional para la adaptación al cambio climático de las redes bajo responsabilidad de entidades del orden nacional. En dicho plan también se incluirán orientaciones metodológicas, instrumentos y guías para la gestión del cambio climático en el ámbito territorial.

En el nivel territorial, la estrategia deberá incluirse en los planes integrales de gestión del cambio climático territoriales. Se generará un diagnóstico geográfico de la exposición y vulnerabilidad de las redes en dos escalas: una general, para identificar tramos prioritarios; y una específica, para cada tramo. Así mismo, en la estrategia territorial se identificarán y evaluarán medidas de adaptación y mitigación individuales y conjuntas en el corto, mediano y largo plazo para las instancias de decisión correspondientes.

La estrategia busca incidir en las decisiones del desarrollo de infraestructura de transporte interregional, dirigiendo

sus recomendaciones a las siguientes instancias: Instituto Nacional de Vías (INVIAS), Agencia Nacional de Infraestructura (ANI), Superintendencia de Puertos y Transporte, Corporación Autónoma Regional del Río Grande de la

Magdalena (Cormagdalena), las secretarías de transporte y tránsito departamental y municipal, las autoridades ambientales regionales, constructores y concesionarios, entre otros.

## Manejo y conservación de ecosistemas y sus servicios ecosistémicos para el desarrollo bajo en carbono y resiliente al clima



La restauración y conservación de los ecosistemas y sus servicios son cruciales para aumentar la resiliencia al clima y mantener o mejorar la capacidad de mitigación de GEI.

La degradación y fragmentación de los ecosistemas se entiende como un proceso que reduce la capacidad para proveer servicios ambientales de calidad. El buen estado de los ecosistemas es una variable clave para la resiliencia al clima y su degradación está asociada al aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero. La restauración y conservación de los ecosistemas y sus servicios son cruciales para aumentar la resiliencia al clima y mantener o mejorar la capacidad de mitigación de GEI.

La estrategia busca evaluar el rol de los ecosistemas en la reducción de la vulnerabilidad de los sistemas socio-económicos y determinar las necesidades y objetivos de conservación y de restauración, incluyendo en el análisis el efecto directo del cambio climático en los ecosistemas. Adicionalmente, la estrategia promoverá el trabajo conjunto de las autoridades ambientales, con el apoyo de los institutos de investigación ambiental, para avanzar en el diseño de medidas de adaptación basada en ecosistemas.

A continuación se desarrollan las líneas de acción que orientan la estrategia de conservación y restauración desde la perspectiva de la gestión de cambio climático la cual se define como transversal a las demás estrategias territoriales y sectoriales.

### Líneas de acción

1. Promover la conservación y restauración de ecosistemas terrestres y marino-costeros que proveen servicios ambientales que favorezcan la adaptación al cambio climático de los sistemas socioeconómicos, tales como los servicios de regulación hídrica y protección contra inundaciones, y avanzar en el desarrollo de medidas de adaptación basadas en ecosistemas.
2. Incorporar los escenarios de impacto del cambio climático en la gestión del manejo, conservación y restauración de los ecosistemas terrestres y marino-costeros prioritarios por su vulnerabilidad, incluyendo la relacionada con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas y sus zonas de amortiguación.
3. Incorporar en la planificación territorial y del desarrollo sectorial, acciones de manejo y conservación de los ecosistemas y sus servicios, teniendo en cuenta el rol de los mismos en la reducción de emisiones y aumento de la adaptación territorial y sectorial.
4. Fortalecer la gobernanza forestal para prevenir la deforestación y degradación forestal.



5. Incentivar el desarrollo de sistemas urbanos ahorradores de recursos naturales en cuya expansión se planifique la integración con los ecosistemas potencialmente afectados y de sistemas de transporte, viales y de generación de energía de bajo impacto ambiental.
6. Promover estrategias y acuerdos territoriales de corto, mediano y largo plazo, para resolver conflictos por el acceso a servicios ambientales vulnerables entre sectores económicos y comunidades.
7. Evaluar y fortalecer la capacidad institucional de las autoridades ambientales para garantizar una acción oportuna y de calidad para atender los objetivos de esta estrategia.

A escala nacional la estrategia debe ser parte fundamental del plan integral de gestión del cambio climático sectoriales del sector Ambiente y Desarrollo Sostenible y será orientada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible con el apoyo de Parques Nacionales Naturales, los institutos de investigación y las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible. El desarrollo e implementación de esta estrategia partirá de las políticas relacionadas con la conservación y uso de la biodiversidad, la promoción de negocios verdes y de transformación productiva, dando relevancia a los servicios eco-

sistémicos más prioritarios como los definidos dentro de la *Política nacional de gestión integral del recurso hídrico*. La coordinación del Ministerio convocará la participación del sector privado y comunidades involucradas en la implementación de las líneas de acción de esta estrategia. El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible orientará la incorporación del análisis de ecosistemas en los demás planes integrales de gestión del cambio climático sectoriales. Igualmente, promoverá el desarrollo de estrategias que eviten la degradación ambiental y favorezcan la restauración en los planes de negocios de las empresas privadas y de las cadenas de valor.

En el nivel territorial, la estrategia deberá ser parte fundamental de los planes integrales de gestión del cambio climático territoriales. El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible buscará generar información de la dinámica de los ecosistemas asociados a las actividades económicas, infraestructuras y población que harán parte del diagnóstico geográfico de la exposición y vulnerabilidad en zonas urbanas y rurales. Igualmente, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible promoverá el análisis del estado y fragilidad de los ecosistemas ante las amenazas climáticas que son, a su vez, relevantes para la vulnerabilidad de la población y la economía.



# Líneas instrumentales

Las líneas instrumentales de la política son las herramientas que hacen posible la consecución de los objetivos establecidos y promueven una intervención directa y concreta de las entidades del Gobierno y de los sectores como responsables de su implementación.

En este sentido, el diseño e implementación de los instrumentos permitirán asegurar la eficiencia, efectividad y concurrencia institucional para el logro de los objetivos propuestos.

La *Política nacional de cambio climático* cuenta con las siguientes líneas instrumentales:

1. Planificación de la gestión del cambio climático
2. Educación, formación y sensibilización a públicos
3. Información y ciencia, tecnología e innovación
4. Financiación e instrumentos económicos

## Planificación de la gestión del cambio climático

Los instrumentos de planificación de la *Política nacional de cambio climático* son las estrategias y planes que hacen parte de la presente política y aquellos instrumentos que hacen posible la gestión del cambio climático en los niveles territorial y sectorial, compuestos por: i) la Contribución Nacionalmente Determinada (NDC), para la cual ha sido definida dentro del Acuerdo de París una frecuencia de actualización quinquenal; ii) las estrategias nacionales de cambio climático; iii) los planes integrales de gestión del cambio climático sectoriales y iv) los planes integrales de gestión del cambio climático territoriales.

### Estrategias nacionales de cambio climático

Las estrategias nacionales de cambio climático corresponden a: la *Estrategia colombiana de desarrollo bajo en carbono* (ECDBC), el *Plan nacional de adaptación al cambio climático* (PNACC), la *Estrategia nacional para la reducción de las emisiones debidas a la deforestación y la degradación forestal* (ENREDD+), el *Plan nacional de gestión de riesgo de desastres*, la *Estrategia de protección financiera frente a desastres* y la *Estrategia nacional de financiamiento climático*.

De esta forma, la política integra las estrategias y planes como instrumentos nacionales de planificación de la gestión del cambio climático definiendo su alcance así:

1. El horizonte de planificación de las estrategias deberá ser de mediano (2030) y largo plazo (2050). Estas estrategias se elaboran de forma detallada en el corto plazo en los planes integrales de gestión del cambio climático territoriales y sec-

toriales, y se implementan a través de los planes de desarrollo tanto nacionales como territoriales.

2. Las estrategias de mitigación (ECDBC y ENREDD+) deberán identificar y evaluar escenarios y opciones de reducción de emisiones que contribuyan a alcanzar las metas y la senda de emisiones propuesta en la política.
3. Las estrategias deberán identificar y evaluar las políticas de desarrollo sectorial que estén en conflicto con los objetivos de esta política y recomendar su reorientación.
4. En las estrategias se podrán proponer metas indicativas nacionales y sectoriales de mediano plazo según sus análisis y evaluaciones.
5. En el marco del *Plan nacional de adaptación al cambio climático* deberán definirse los indicadores para construir la senda de adaptación, así como el proceso de su evaluación.
6. Las estrategias deberán definir y actualizar orientaciones y lineamientos generales para la elaboración de los planes integrales de gestión del cambio climático territoriales y sectoriales, o el ajuste de planes similares ya existentes, de acuerdo con el alcance que se presenta en esta política.
7. Las estrategias identificarán los requerimientos de investigación e información en su respectivo ámbito, con el fin de orientar a la Comisión Intersectorial de Cambio Climático y a quien esta designe para la gestión de los temas de información, educación y ciencia, tecnología e innovación.



Los instrumentos de planificación de la Política nacional de cambio climático son las estrategias y los planes que hacen parte de la presente política.

8. Las estrategias deberán soportarse fundamentalmente en los instrumentos definidos por esta política.
9. El monitoreo y seguimiento de las estrategias se debe realizar atendiendo fundamentalmente a lo definido en la presente política.

### Planes Integrales de gestión del cambio climático sectoriales

Los **planes integrales de gestión del cambio climático sectoriales** son los instrumentos a través de los cuales cada Ministerio identifica, evalúa y orienta la incorporación de medidas de mitigación de gases de efecto invernadero y medidas de adaptación al cambio climático en las políticas y regulaciones del respectivo sector. Adicionalmente, este instrumento da lineamientos para la implementación de medidas sectoriales de adaptación y mitigación a nivel territorial.

El horizonte de planificación de los planes sectoriales será de 12 años, pero definirán acciones concretas para cada periodo de gobierno materializables a través de los instrumentos de planeación sectorial y del plan nacional de desarrollo en general, de tal manera que contribuyan a alcanzar las metas nacionales tanto de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero como de adaptación al cambio climático, del respectivo periodo de gobierno. A través de estos planes los ministerios estructuran las intervenciones de cambio climático en el desarrollo de cada sector e identifican para su implementación las fuentes de recursos financieros que son necesarios para su ejecución y que se deben incorporar en los planes e instrumentos del sector y, de la misma manera, identifican las acciones que deben ser implementadas

junto con otros ministerios, debido a su naturaleza transversal.

Los planes de acción sectoriales formulados en el marco de la *Estrategia colombiana de desarrollo bajo en carbono* deberán ajustarse a lo definido en la presente política y según la distribución sectorial de la Contribución Nacionalmente Determinada (NDC). De hecho, estos planes que se plantean dentro de este mismo numeral del documento de política son los que incluyen y articulan los planes de adaptación al cambio climático y los planes de acción sectorial de mitigación a los que se refiere el artículo 170 de la Ley 1753 del 2015.

Adicionalmente, se formulará e implementará el plan nacional de acciones de mitigación de contaminantes climáticos de vida corta, que será un instrumento con un horizonte de corto plazo que busca fortalecer las estrategias nacionales de cambio climático identificando acciones de mitigación y complementando la evaluación del impacto de las acciones contenidas en los planes integrales de gestión del cambio climático sectoriales.

### Planes integrales de gestión del cambio climático territoriales

Los **planes integrales de gestión del cambio climático territoriales** son los instrumentos a través de los cuales, partiendo del análisis de vulnerabilidad e inventario de gases de efecto invernadero regionales, se identifican, evalúan y recomiendan medidas y acciones de mitigación de emisiones de GEI y de adaptación al cambio climático para ser implementadas por entidades públicas y privadas en el territorio.



A través de estos planes los ministerios estructuran las intervenciones de cambio climático.

Los planes serán formulados para la totalidad de la jurisdicción de los departamentos bajo la responsabilidad de sus gobernadores y las respectivas autoridades ambientales regionales, contando con el acompañamiento de los Nodos Regionales de Cambio Climático.

Igualmente, se formularán planes territoriales en una escala más detallada para ciudades y áreas metropolitanas (según se establezca por parte de la Comisión Intersectorial de Cambio Climático), las cuales estructurarán su intervención en el territorio para incorporar la gestión del cambio climático en sus procesos de planificación del desarrollo y del territorio en las distintas líneas estratégicas definidas en esta política. La responsabilidad de la formulación de estos planes recaerá en los alcaldes o directores de las áreas metropolitanas, según sea el caso, contando con el apoyo técnico de las autoridades ambientales regionales y otros actores locales, en armonía con el respectivo plan integral de gestión del cambio climático territorial del nivel departamental.

El horizonte de planificación de los planes integrales de gestión del cambio climático territoriales será de 12 años, pero deberán contener una visión del desarrollo y del territorio de largo plazo, y deberán orientar la gestión de cambio climático en los distintos planes de desarrollo departamental y municipal, así como en los planes de ordenamiento territorial. Para el año 2020 todos deberán estar formulados y los existentes ajustados; la evaluación de su implementación se hará en el 2030.

En la elaboración de los planes integrales de gestión del cambio climático territoriales, se deberán tener en cuenta

las consideraciones y lineamientos definidos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, las recomendaciones que puedan ser entregadas por los Nodos Regionales de Cambio Climático, así como las estrategias nacionales de cambio climático (ECDBC, PNACC, ENREDD+, el *Plan nacional de gestión del riesgo de desastres*, la *Estrategia de protección financiera frente a desastres* y la *Estrategia nacional de financiamiento climático*) en lo que sea aplicable a su jurisdicción territorial. Igualmente, los planes integrales de gestión del cambio climático territoriales deberán considerar lo definido para su territorio dentro de los planes integrales de gestión del cambio climático sectoriales, siendo esta una forma necesaria de articulación de los dos instrumentos.

Las autoridades ambientales regionales serán responsables de la incorporación de consideraciones de cambio climático en los instrumentos de planificación ambiental a los que haya lugar, así como de la implementación de medidas de adaptación al cambio climático y de mitigación de gases de efecto invernadero, contenidas en los planes integrales de gestión del cambio climático territoriales relacionadas con la conservación y manejo de los recursos naturales renovables en el marco de sus competencias. De igual forma, los planes integrales de gestión del cambio climático territoriales en su formulación y actualización deberán revisar e incorporar la información relevante y las acciones prioritarias contempladas en materia de cambio climático en los instrumentos de planificación ambiental regional y local, relacionadas con la conservación y manejo de los recursos naturales renovables. Para las demás medidas de mitigación de GEI y de adaptación, los planes deberán identificar las instancias que, de acuerdo



con sus competencias, sean responsables de su implementación.

En cuanto a lo que corresponde a los planes de gestión del riesgo de desastres de las entidades territoriales, a los que se refiere la Ley 1523 del 2012, la incorporación dentro de estos de lo relacionado con la gestión del cambio climático tendrá en cuenta lo definido dentro de los planes integrales de gestión del cambio climático territoriales de su jurisdicción, los planes integrales

de gestión del cambio climático sectoriales de cada sector y en *el Plan nacional de gestión de riesgo de desastres*. La Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, dada su condición de instancia de orientación y coordinación del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, definirá los lineamientos para que los planes de gestión del riesgo de desastres incorporen estas acciones.

## Información, ciencia, tecnología e innovación

### Información sobre cambio climático

Los retos asociados a la información que enfrenta la gestión del cambio climático, en particular de la mitigación de GEI y la adaptación, son grandes y demandarán recursos financieros y recursos humanos capacitados, teniendo en cuenta que dicha información se requiere para la toma de decisiones. Las decisiones sobre cambio climático están asociadas a determinaciones de distintos órdenes territoriales, públicas o privadas, o de organizaciones comunitarias o individuos en general. Las decisiones más relevantes tienen que ver con aquellas que intervienen o afectan las tensiones entre sistemas humanos (económicos o sociales) y sistemas naturales (ecosistemas y clima).

De acuerdo con el CONPES 3700 del 2011, el tipo de información que se requiere es *"resultado de la generación de escenarios climatológicos futuros a escalas nacional, regional y local; cuantificación de los impactos físicos sobre ecosistemas, sociedades y actividades económicas; estimación de los costos y beneficios económicos y sociales de los mismos"*; y valoraciones de vulnerabilidad. Dentro de la generación

de información, es indispensable considerar la necesidad de alinear los datos recolectados y producidos por los ministerios, departamentos administrativos e institutos de investigación, con las necesidades para generar los correspondientes análisis para la toma de decisiones.

Los temas centrales de información requerida están asociados a las etapas para la identificación de las medidas de adaptación:

- Amenaza: se requiere información, por ejemplo, sobre la dinámica de inundaciones actuales y proyectadas a una escala territorial adecuada para analizar su relación con la exposición de poblaciones, infraestructuras físicas, económicas y sociales.
- Sensibilidad y vulnerabilidad: se requiere información a escala adecuada para entender la reacción de lo expuesto a una amenaza determinada.
- Diseño de medidas de adaptación: se requiere información de detalle que permita, orientar el diseño de medidas de adaptación.



Se propone que para organizar la información requerida para una adecuada gestión del cambio climático se formule una estrategia nacional de información.

Las instituciones relevantes para coordinar este proceso a nivel nacional son el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), el IDEAM (en coordinación con el Instituto de Investigaciones Ambientales Marinas y Costeras "José Benito Vives de Andreis" [INVEMAR], el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt [IAVH], el Instituto de Investigaciones Ambientales de la Amazonía "Sinchi" y el Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico [IIAP]), la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME), la Unidad de Planeación Rural Agropecuaria (UPRA), la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (AUNAP), el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) y la UNGRD. En un nivel regional o local estas seis instituciones deben colaborar en integrar instituciones para la generación de información. Entre otras instituciones, las más relevantes son los institutos ambientales de investigación, las corporaciones autónomas regionales y de desarrollo sostenible, las universidades y los centros de investigación sectorial, instituciones y universidades internacionales.

Con base en lo anterior, se propone que para organizar la información requerida para una adecuada gestión del cambio climático se formule una estrategia nacional de información, centrada en la generación y el uso de la información que se requiere para empoderar la gestión del cambio climático.

Los elementos básicos que deben ser atendidos en el diseño e implementación de la estrategia de información para la adaptación al cambio climático son los siguientes:

- Definir un protocolo para identificar información climática y sobre amenazas climáticas relevantes,

con base en lo tratado en el marco conceptual. Como base para la definición de este protocolo se deberán identificar las decisiones que se busca informar (IDEAM, INVEMAR, entre otros).

- Definir metodologías y actores institucionales de recolección, procesamiento, acopio y uso de la información relacionada con variables hidro-climáticas (IDEAM).
- Definir variables, indicadores, metodología y actores institucionales de recolección, procesamiento, acopio y uso de la información relacionada con impactos climáticos a sistemas humanos (Ministerios, Departamento Nacional de Planeación [DNP] y UNGRD).
- Definir variables, indicadores, metodología y actores institucionales de recolección, procesamiento, acopio y uso de la información relacionada con impactos climáticos a sistemas naturales (IAvH e INVEMAR).

Por su parte, los elementos básicos que deben ser atendidos en el diseño e implementación de la estrategia de información para la mitigación de GEI, son los siguientes:

- Definir factores de emisiones nacionales o internacionales que por defecto podrán ser utilizados para las estimaciones de emisiones en las distintas escalas (IDEAM).
- Definir protocolos y metodologías para la elaboración y utilización de factores de emisión específicos para ser utilizados en planes sectoriales de adaptación y mitigación, y planes territoriales de cambio climático, departamentales y de grandes ciudades (IDEAM).



Complementariamente a la estrategia nacional de información para la gestión del cambio climático, se deberá crear un sistema de medición, reporte y verificación con el siguiente alcance:



La estrategia deberá contener las disposiciones para la publicación, difusión y aprobación ciudadana de la información sobre la gestión del cambio climático.

- **Medición y reporte de emisiones:** el sistema deberá organizar la medición de las emisiones nacionales de todos los gases de efecto invernadero por las distintas fuentes y sumideros tanto para efectos de la elaboración del inventario nacional de gases de efecto invernadero como para dar soporte a instrumentos económicos o regulatorios de las emisiones por fuentes o sumideros. La coordinación técnica del inventario deberá estar en cabeza del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), mientras que los respectivos ministerios, con el apoyo de sus entidades de investigación o planeación (p. ej.: UPME), serán los responsables de generar o recopilar la información requerida para la medición de las emisiones en su respectivo sector. Así mismo, el DANE podrá apoyar la elaboración del inventario en sectores como el agropecuario o el industrial. La elaboración y reporte del inventario deberá sujetarse a los estándares y disposiciones definidas en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Así mismo, las metas nacionales y sectoriales deberán basarse en la información contenida en el inventario nacional.
- **Medición, reporte y verificación de reducción de emisiones:** el sistema deberá establecer las metodologías, procedimientos y responsables para la medición, reporte y verificación de reducciones o captura de emisiones provenientes de

proyectos, programas o medidas, que requieran ser contabilizadas de forma independiente para el cumplimiento de metas territoriales, sectoriales o nacionales. La necesidad de dicha contabilización provendrá tanto de los instrumentos económicos nacionales para la mitigación como de mecanismos internacionales de comercio de emisiones. En este último caso, las metodologías de medición y verificación deberán ajustarse a las respectivas disposiciones internacionales que adopte la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

- **Medición y reporte de la adaptación:** el sistema deberá permitir hacer un seguimiento a los esfuerzos de adaptación al cambio climático tanto del nivel nacional como del sectorial y el territorial. Para ello, deberá establecer un sistema de indicadores de adaptación, guías metodológicas para su evaluación, responsables y procedimientos de reporte.
- **Medición y reporte de la financiación climática:** el sistema deberá definir los criterios, estándares, procedimientos y responsables de reporte de gastos relacionados con la gestión del cambio climático, con el fin de cuantificar y hacer seguimiento a los recursos destinados a la mitigación y adaptación provenientes tanto de fuentes nacionales (públicas y privadas) como internacionales.

Por último, la estrategia deberá contener las disposiciones para la publicación, difusión y aprobación ciudadana de la información sobre la gestión del cambio climático.

## Ciencia, tecnología e innovación en cambio climático

De acuerdo con la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD, por sus siglas en inglés) la innovación tecnológica es una herramienta muy efectiva en el proceso de desacoplar el crecimiento económico y el agotamiento de los recursos naturales a nivel global; en este sentido, acciones concretas relacionadas con la inversión en investigación e innovación son fundamentales para lograr la transición hacia economías bajas en emisiones de carbono y resilientes al clima (OECD, 2012).

Actualmente, Colombia cuenta con el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, el cual es coordinado por Colciencias. Aunque el Sistema cuenta con un total de 13 programas nacionales, pocos cuentan con una línea de investigación específica en cambio climático. En este sentido, el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación deberá impulsar una estrategia que incorpore el tema de cambio climático en todos sus programas nacionales y promueva investigaciones que integren los diferentes programas nacionales en beneficio de la investigación y análisis del cambio climático y que, en particular, promueva la innovación tecnológica requerida para alcanzar una economía baja en carbono y resiliente al clima. Dicha investigación deberá apoyar las estrategias territoriales y sectoriales de esta política; por ejemplo, en temas de desarrollo rural las áreas de investigación e innovación deben abarcar cultivos resistentes al cambio climático, nuevas tecnologías de fertilización y herramientas para la agricultura específica por sitio, entre otras.

Para el desarrollo energético se debe promover el desarrollo y adecuación de tecnologías bajas en carbono para la producción de acero, cemento, químicos, entre otros; así mismo, la investigación e innovación con respecto a la implementación de energías alternativas no convencionales como la oceánica, termo solar, hidrógenos, biocombustibles, entre otros; y tecnologías de captura y almacenamiento geológico del carbono.

En cuanto al desarrollo de infraestructura de transporte es necesario avanzar en tecnologías de conducción inteligente, servicios logísticos, entre otros. Las estrategias sectoriales de adaptación y mitigación deberán identificar las temáticas prioritarias de investigación e innovación para alinear los esfuerzos del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación y de los institutos de investigación de cada sector hacia las necesidades requeridas para alcanzar las metas de mediano y largo plazo.

Paralelamente, se deben vincular la academia y el sector empresarial en los procesos de elaboración de los planes integrales de gestión del cambio climático sectoriales y territoriales tanto a nivel departamental como de grandes ciudades, con el fin de incorporar y apropiar el desarrollo y la transferencia de tecnologías bajas en carbono, que beneficien las acciones dentro de cada una de las líneas estratégicas de la política. El rol de la academia es fundamental en todo el proceso de generación de proyectos orientados a producir tecnologías limpias de impacto local, regional y nacional.



## Cambio climático en la educación, formación y sensibilización a públicos

En la actualidad si bien se ha avanzado en la educación para el cambio climático, a través de la *Estrategia nacional de educación, sensibilización y formación de públicos frente al cambio climático*, con la que se han definido lineamientos generales para la capacitación en esta materia, y promovido la inserción de los temas de cambio climático en las estrategias de educación ambiental formal, hacen falta acciones más concretas coordinadas con las líneas estratégicas, que promuevan la sensibilización pública en el contexto de la educación para lograr un cambio cultural con respecto al cambio climático.

Por lo tanto, las acciones planteadas en esta sección están orientadas por las líneas estratégicas y abordadas desde la educación ambiental para el fortalecimiento de las capacidades, mediante el uso metodologías de educación formal, informal y no formal, reconociendo la necesidad de generar espacios de concertación y de trabajo conjunto entre las instituciones de los diferentes sectores y las organizaciones de la sociedad civil, involucrados en el tema, pues el fortalecimiento de los distintos actores en términos de educación y capacitación, cualifica la participación que puedan tener en la gestión del cambio climático. En cuanto a la educación formal los Ministerios de Ambiente y Desarrollo Sostenible y de Educación, deben avanzar en la definición de lineamientos específicos para que los planes educativos y la promoción de proyectos ambientales escolares (PRAE) incorporen la temática del cambio climático y servicios ecosistémicos.

Complementariamente, el Ministerio de Educación en su plan integral de gestión del cambio climático sectorial, establecerá los lineamientos y estándares para que en los planteles educativos de los diferentes niveles se implementen acciones relacionadas con objetivos de gestión del cambio climático, tales como el manejo de residuos, la eficiencia energética y el ahorro de agua, entre otros, que den soporte a los procesos de educación sobre el cambio climático.

Así mismo, debe incluirse el tema de cambio climático en la educación informal en coordinación con los distintos sectores y actores comunitarios a través de los Proyectos Ciudadanos de Educación Ambiental (PROCEDA); y avanzar en programas educativos del nivel técnico a través del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), que ayuden y permitan la consolidación y profundización de la línea instrumental de Educación.

En esa medida, para el caso de grandes ciudades y áreas metropolitanas, se requiere avanzar en la educación técnica en temas de minimización y aprovechamiento de residuos, medición y reporte de huella de carbono institucional, sistemas de transporte bajo en carbono y ahorro de agua y energía eléctrica. Por su lado, en las áreas rurales se promoverán cambios culturales en temas como el consumo del recurso hídrico y el fortalecimiento de las capacidades locales para la implementación de prácticas agropecuarias y de conservación resilientes al clima.



Por su parte, la divulgación puede ser utilizada como herramienta de concientización de la población, necesaria para avanzar en la promoción de patrones de comportamiento acordes con una senda de desarrollo resiliente al clima y bajo en carbono. Dado que se requiere de una serie de cambios culturales y de los hábitos de consumo de la población, se deberán promover instrumentos como el eco-etiquetado energético y de huella de carbono como soporte de las estrategias de la política.

Finalmente, es importante discutir un marco general estratégico para formular y establecer un programa nacional para la generación de capacidades institucionales y de recurso humano como soporte para la gestión del cambio climático. En cuanto a formación de recurso humano, en Colombia no se cuenta con suficientes profesionales de la calidad que demanda la generación de información y de análisis que requiere esta gestión. Se requiere formar suficientes personas en diferentes áreas del conocimiento que puedan estudiar y analizar las relaciones entre clima - economía - población - ecosistemas<sup>6</sup>. Es necesario que el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, de la mano con el Ministerio de Educación, defina y coordine la formulación de un programa que garantice que el país cuente con el recurso humano su-

6. De acuerdo con el documento de Cienciometría del *cambio climático en Colombia* (Tercera comunicación nacional de cambio climático, 2016) esta es una de las principales limitaciones de la gestión de cambio climático en el sector agropecuario.

ficiente y de calidad para la gestión del cambio climático.

En cuanto a las capacidades institucionales para la gestión de cambio climático, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible deberá, de manera coordinada, trabajar con los ministerios relevantes y el Departamento Nacional de Planeación para promover la formación continua de servidores públicos a nivel territorial, que permita fortalecer y mantener una capacidad suficiente en las instituciones locales para desarrollar análisis de adaptación y mitigación en su territorio y liderar la inclusión de recomendaciones en los instrumentos de planificación del desarrollo y del territorio en su jurisdicción.

## Instrumentos económicos y financieros

Los instrumentos económicos y financieros necesarios para la gestión del cambio climático deben gestionarse de manera articulada. La primera sección trata sobre la financiación de la mitigación de gases de efecto invernadero y la adaptación al cambio climático, buscando aprovechar eficientemente la oferta de recursos a nivel internacional. La segunda sección trata sobre instrumentos económicos ampliamente discutidos a nivel internacional dirigidos al desarrollo bajo en carbono.



En Colombia no se cuenta con suficientes profesionales de la calidad que demanda la generación de información y de análisis que requiere esta gestión.

## Financiación de la mitigación de gases de efecto invernadero y adaptación al cambio climático

Teniendo en cuenta la transversalidad y la naturaleza de la problemática del cambio climático, la financiación de la gestión del cambio climático involucra tanto fuentes de financiación de origen internacional (cooperación internacional, banca multilateral, ayuda oficial al desarrollo, mercados internacionales de carbono) como recursos públicos (nacionales y territoriales) y recursos privados (hogares, empresas y sector financiero).

El objetivo de los instrumentos de financiación es el de movilizar los recursos financieros de las distintas fuentes para las actividades requeridas de adaptación al cambio climático y mitigación de gases de efecto invernadero, incluyendo la financiación relacionada con la investigación, transferencia tecnológica, sensibilización y construcción de capacidades.

En consecuencia, el Comité de Gestión Financiera del Sistema Nacional de Cambio Climático deberá crear los mecanismos e instrumentos para promover el acceso a las fuentes internacionales y orientar dichas fuentes a las prioridades identificadas en los planes integrales de gestión del cambio climático tanto sectoriales como territoriales. El Comité coordinará la implementación de un mecanismo de emparejamiento de "demandas nacionales" y "ofertas internacionales" de financiación de la adaptación y mitigación del cambio climático. Dicho mecanismo deberá canalizar los programas y proyectos de adaptación y mitigación derivados de los planes sectoriales o territoriales y presentados por las entidades territoriales, autoridades

ambientales regionales, comunidades étnicas, gremios empresariales y organizaciones sin ánimo de lucro hacia las distintas iniciativas y fondos internacionales disponibles para el país. El mecanismo también deberá servir como fuente de información y divulgación de los requisitos y procedimientos específicos de cada fuente.

Complementariamente, el Comité de Gestión Financiera deberá establecer mecanismos para la incorporación de prioridades climáticas nacionales con los puntos focales de las fuentes internacionales relacionadas con cambio climático; y coordinar con las mismas un sistema para el monitoreo, seguimiento y reporte de la financiación climática internacional en el país.

Con respecto al financiamiento con recursos públicos, como se menciona en la sección de instrumentos de planificación, las medidas de adaptación y mitigación serán identificadas, evaluadas y priorizadas en distintas instancias tanto del orden nacional como del orden territorial, mediante planes integrales de gestión del cambio climático sectoriales y territoriales, respectivamente. Así mismo, en dichos planes, de acuerdo con la naturaleza de cada medida priorizada, se harán recomendaciones para que sean implementadas en las respectivas instancias del desarrollo o instrumentos de planificación (p. ej.: planes maestros de acueducto y alcantarillado, planes de ordenamiento y manejo de cuencas hidrográficas (POMCA), etc.). La financiación de las medidas de adaptación, en primera instancia, recae sobre el gasto presupuestal tanto de los ministerios sectoriales como de las entidades territoriales y autoridades ambientales regionales. Estas acciones, no obstante, se propone que tengan



El Comité de Gestión Financiera del Sistema Nacional de Cambio Climático deberá crear los mecanismos e instrumentos para promover el acceso a las fuentes internacionales.

como fuente de financiación importante el Fondo de Adaptación que ha sido creado mediante el Decreto 4819 del 2010.

Por otra parte, dependiendo de la naturaleza de la política sectorial y de sus objetivos sociales y redistributivos, la financiación de las medidas de mitigación podrá trasladarse a la fuente de emisión; o ser cofinanciada total o parcialmente por los instrumentos financieros del sector. En consecuencia, cada plan sectorial y territorial deberá identificar e incluir las fuentes de financiación requeridas para implementar las medidas priorizadas y un análisis de costo efectividad de la medida como insumo de decisión para la instancia responsable de su implementación.

Complementariamente, el Fondo Nacional Ambiental se orientará a cofinanciar proyectos de mitigación derivados de los planes integrales de gestión del cambio climático territoriales y sectoriales presentados por las entidades territoriales, autoridades ambientales regionales, comunidades étnicas, entidades gremiales y ONG locales. Para ello, se definirá la viabilidad de orientar hacia este Fondo los recursos generados a partir de:

- Un porcentaje de las regalías por explotación de combustibles fósiles.
- Instrumentos económicos para la mitigación de gases de efecto invernadero, incluyendo subastas de cupos de emisión y multas de incumplimiento.
- Tasas asociadas a las emisiones de gases de efecto invernadero.
- Desincentivos tarifarios al consumo excesivo de agua y energía en periodos de escasez hídrica.

Por último, el Departamento Nacional de Planeación incluirá dentro de los criterios para la distribución de la participación de propósito general del Sistema General de Participaciones a las entidades territoriales, criterios de desempeño de dichas entidades en el cumplimiento de las metas nacionales de adaptación y mitigación de gases de efecto invernadero.

Es primordial involucrar al sector financiero como aliado de la financiación de la gestión del cambio climático por su: *i)* capacidad de desarrollo y gestión de proyectos, *ii)* capacidad ejecución y canales de implementación, *iii)* capacidad financiera y posibilidad de generación de flujos de fondos adicionales, *iv)* conocimiento técnico y experiencia regional y sectorial, *v)* experticia en evaluar los riesgos y sostenibilidad financiera de proyectos, entre otros.

Para involucrar al sector financiero, incluyendo los bancos de desarrollo, el Comité de Gestión Financiera deberá estudiar mecanismos financieros orientados a:

- 1.** Cubrir el déficit de financiación del componente climático.
- 2.** Cubrir o transferir riesgos en la financiación de nuevas tecnologías bajas en carbono o resilientes al clima.
- 3.** Mejorar la rentabilidad financiera de proyectos marginales con altos co-beneficios climáticos.
- 4.** Incluir el cambio climático como un criterio de evaluación de la viabilidad de proyectos objeto de financiación.

Los demás instrumentos de financiación de la gestión climática serán identificados, evaluados y priorizados en

la estrategia nacional de financiación climática coordinada por el Comité de Gestión Financiera.

### **Instrumentos económicos para lograr las metas de desarrollo bajo en carbono**

La *Política nacional de cambio climático* se instrumentalizará a partir de diferentes mecanismos, dentro de los que se contempla la utilización de instrumentos económicos y financieros como medio para avanzar hacia un desarrollo bajo en carbono y resiliente al clima. La tipología de instrumentos que se prioricen y su ámbito de aplicación serán concordantes con las dinámicas económicas, sociales, ambientales e institucionales del país, y tendrán como principios rectores la eficiencia, la equidad, la justicia y la legalidad.

En lo que respecta a los instrumentos financieros, esta priorización será concordante con la visión, líneas estratégicas y principios rectores que se definan en la estrategia nacional de financiamiento climático.

### **Instrumentos económicos para lograr las metas de desarrollo resiliente al clima**

Teniendo en cuenta que los instrumentos económicos hacen parte de un conjunto más amplio de instrumentos de gestión y, en ese marco, tienen un ámbito de aplicación y alcance específicos, para que sean efectivos se promoverá su articulación y complementariedad con los instrumentos de planificación, ordenamiento, normativos y financieros existentes, y, por tanto, se enviarán señales desde diferentes vías para que, de forma sistemática, se pueda generar la transformación de los patrones de uso y ocupación del territorio.

En este marco, de acuerdo con las características y dinámicas territoriales –económicas, sociales, ambientales e institucionales– se identificarán las medidas habilitantes y de política económica adicionales que se requieren para lograr esta transformación.





# Estructura de articulación institucional

para la gestión del cambio climático

**P**ara la implementación de la *Política nacional de cambio climático* se requiere de la articulación de diferentes dependencias y entidades de la administración pública relacionadas con alguno de los componentes de la gestión del cambio climático, así como del establecimiento de instancias de coordinación entre estas, que participarán en actividades de coordinación de acciones y orientaciones a nivel nacional y en la definición de lineamientos para los sectores y los entes territoriales. Varias de estas consideraciones están contenidas en el Decreto 298 del 2016.

Teniendo en cuenta que la gestión del cambio climático está a cargo de varias entidades públicas del orden nacional, regional y local, así como de los sectores económicos y de la sociedad en general, se establecerán instancias de coordinación y articulación en las que deberán participar todas las entidades del gobierno, las cuales estarán vinculadas con los entes territoriales y los sectores económicos. Para esto se definen los niveles nacional, regional y local:



Figura 4. Niveles de articulación y coordinación para la gestión del cambio climático



## Nivel nacional

En el nivel nacional la **Comisión Intersectorial de Cambio Climático** hará las veces de órgano de orientación de la implementación de la *Política nacional de cambio climático*, de la cual harán parte el Director del Departamento Nacional de Planeación y los Ministros o sus delegados. Además de estas entidades, la Comisión cuenta con la participación permanente de la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres cuyo rol fundamental es el de posibilitar la articulación del Sistema Nacional de Cambio Climático con el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres; adicionalmente, la UNGRD orientará la incorporación de

la gestión del cambio climático dentro de los instrumentos de planeación del riesgo definidos por la Ley 1523 del 2012. En tal sentido, la UNGRD tendrá voz y voto en la Comisión con el fin de lograr estos propósitos.

La Comisión Intersectorial de Cambio Climático es la responsable de elaborar, aprobar y hacer seguimiento, no solo a la implementación de la *Política nacional de cambio climático*, sino, de manera específica, a las cuatro estrategias nacionales: i) el Plan nacional de adaptación al cambio climático; ii) la *Estrategia colombiana de desarrollo bajo en carbono*, iii) la *Estrategia nacional de*

reducción de emisiones por degradación y deforestación y iv) la *Estrategia de protección financiera ante desastres*. Para efectos del seguimiento de la implementación de la política, la Comisión evaluará el avance en las metas de mitigación y adaptación, así como los indicadores propuestos para cada línea estratégica y los que se desarrollen en las estrategias nacionales.

Para el proceso de evaluación la Comisión Intersectorial de Cambio Climático se apoyará en el Consejo Nacional de Cambio Climático, que hará parte del Sistema Nacional de Cambio Climático y será una instancia de consulta de la Comisión. El Consejo estará integrado por miembros originarios de los sectores académicos, sociales y gremiales elegidos por quien presida la Comisión de ternas propuesta por los demás integrantes. El número total de miembros lo definirá la Comisión.

Los Nodos Regionales de Cambio Climático podrán participar como invitados en la Comisión Intersectorial de Cambio Climático, a través de un representante, como órgano que participa en la coordinación del Sisclima en conjunto con dicha Comisión.

Así mismo, la Comisión Intersectorial de Cambio Climático se encargará de crear los Comités que considere necesarios para abordar las estrategias contenidas en la presente política; en especial, para lograr que los Ministerios miembros implementen los planes integrales de gestión del cambio climático sectoriales para el cumplimiento de las metas en materia de mitigación y adaptación de manera coordinada con las metas definidas por el Gobierno nacional en los planes nacionales de desarrollo, el *Plan nacional de adaptación al cambio climático*, la *Estrategia colombiana de desarrollo bajo en carbono* y la

*Estrategia nacional de reducción de emisiones por degradación y deforestación*.

En materia de información se requiere coordinar la producción y gestión de la información, fomentando la complementariedad y unificación de los métodos y criterios de recolección de información cada vez más cercanos a la fuente, sin perder de vista el objetivo de permitir el intercambio y agregación de datos a nivel nacional e internacional.

En esa medida, se regulará la periodicidad y la manera como deben realizarse los reportes en todos los niveles, tanto territoriales como sectoriales, definiendo una estrategia de monitoreo y seguimiento de los procesos de adaptación y mitigación contenidos en las estrategias y planes desarrollados en el marco de la gestión del cambio climático.

En materia de educación, ciencia y tecnología, la Comisión Intersectorial de Cambio Climático buscará la forma de avanzar en la recopilación de las necesidades de investigación identificadas en las estrategias de cambio climático de la presente política y en los planes integrales de gestión del cambio climático sectoriales, para proponer y coordinar el desarrollo de prioridades de investigación que permitan contar con información pertinente, actualizada y de calidad para tomar decisiones de política en materia de cambio climático.

De esta forma se definirán los lineamientos para la incorporación de la gestión del cambio climático en los procesos de educación y en los diferentes medios de divulgación nacional y regional.

Cada uno de los **Ministerios** de la Comisión Intersectorial de Cambio Climático, tanto los que hacen parte como



El Consejo  
estará  
integrado por  
miembros  
originarios de  
los sectores  
académicos,  
sociales y  
gremiales.



Las entidades territoriales serán las encargadas de la formulación de los planes integrales de gestión del cambio climático territoriales.

los invitados permanentes, deberán incorporar la gestión del cambio climático en sus políticas y planes sectoriales, así como también serán responsables de coordinar y cofinanciar la gestión del cambio climático en su respectivo sector, en coordinación con la Comisión para la articulación de presupuestos de cada entidad, destinados a la implementación de la política. Así mismo, deberán asegurar el cumplimiento de la meta de reducción de gases de efecto invernadero asignada para cada sector por el Gobierno nacional, y promover la actualización de los inventarios de gases de efecto invernadero en su sector; además de reportar al sistema definido para la contabilización de las emisiones, el resultado de avance en la mitigación.

### Nivel regional

Los Nodos Regionales de Cambio Climático se encargarán de la coordinación interinstitucional a nivel regional para promover, acompañar y apoyar la implementación de las políticas, estrategias, planes, programas, proyectos y acciones tanto de mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero como de adaptación al cambio climático. También acompañarán la implementación de los planes integrales de gestión del cambio climático sectoriales y territoriales.

Los Nodos Regionales de Cambio Climático estarán integrados por representantes de entidades territoriales, autoridades ambientales regionales, gremios o asociaciones del sector privado, academia, entidades sin ánimo de lucro, Parques Nacionales Naturales, los Institutos de Investigación del Sistema Nacional Ambiental y el Consejo Territorial de Gestión del Riesgo de Desastres. Estos últimos Consejos

sólo tendrán participación en lo relacionado con la adaptación al cambio climático.

### Nivel local

Las entidades territoriales serán las encargadas de la formulación de los planes integrales de gestión del cambio climático territoriales, con el apoyo técnico de las autoridades ambientales regionales. La coordinación de estos planes con los instrumentos de planeación del desarrollo local, se hará en el marco de los lineamientos definidos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, para la incorporación de la gestión del cambio climático en los instrumentos de ordenamiento ambiental y en los instrumentos de planificación del desarrollo local, como son los planes de desarrollo y los planes de ordenamiento territorial.

Así mismo, podrán orientar los planes departamentales de gestión del riesgo, teniendo en cuenta los estudios de alternativas y las recomendaciones en materia de adaptación al cambio climático que se definan en los planes integrales de gestión del cambio climático territoriales. Para esto se requiere de la estrecha coordinación con los municipios y distritos de su jurisdicción territorial, así como de los Consejos departamentales, distritales y municipales de Gestión del Riesgo de Desastres.

Integrarán también en sus instrumentos de planificación acciones estratégicas y prioritarias en materia tanto de mitigación de GEI como de adaptación al cambio climático, teniendo en cuenta, en lo que corresponda, los inventarios de emisiones de gases de efecto invernadero que realice el IDEAM y que apliquen en su departamento.



Implementarán una estrategia de educación e información, sensibilización y capacitación que definan tanto el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible como el Ministerio de Educación para sensibilizar a la población sobre los efectos adversos del cambio climático.

De la misma forma, deberán avanzar en la consolidación de fondos locales para apoyar e implementar acciones relacionadas con la gestión del cambio climático; así como en la articulación con la Nación, los municipios, distritos y las autoridades ambientales regionales, para la celebración de convenios orientados a gestionar recursos para la implementación de acciones para la mitigación y la adaptación.

**Los departamentos** deben establecer las bases e instrumentos para promover el fortalecimiento de capacidades institucionales y sectoriales para enfrentar el cambio climático, diseñar y promover el establecimiento y aplica-

ción de incentivos que promuevan la ejecución de acciones para el cumplimiento del objeto de la Ley; promover la participación corresponsable de la sociedad en la adaptación y mitigación, en conformidad con lo dispuesto en las ordenanzas departamentales aplicables; y desarrollar estrategias, programas y proyectos integrales de mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero para impulsar el transporte eficiente y sostenible, público y privado.

Por otra parte, todos **los municipios y distritos** o áreas metropolitanas deberán formular, bajo el mismo esquema planteado anteriormente y de acuerdo con lo definido por la Comisión Intersectorial de Cambio Climático, un plan integral de gestión del cambio climático territorial, para su jurisdicción municipal o distrital.

Los demás municipios y distritos deberán consultar los planes integrales de gestión del cambio climático territo-

riales para integrar lo que se considere pertinente en la planificación del desarrollo local, las acciones estratégicas y prioritarias en materia de adaptación al cambio climático y mitigación de gases de efecto invernadero, teniendo en cuenta los lineamientos que para tal efecto defina el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Así mismo deberán: i) implementar programas y proyectos de adaptación y mitigación de cambio climático en el distrito o municipio, con la orientación y apoyo del departamento o los ministerios y con base en los planes departamentales de cambio climático; ii) orientar los planes municipales y distritales de gestión del riesgo, con base en los lineamientos en materia de adaptación al cambio climático, que para su jurisdicción se definan en los planes integrales de gestión del cambio climático territoriales.

En materia de educación los municipios y distritos implementarán una estrategia de educación e información, sensibilización y capacitación que defina tanto el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible como el Ministerio de Educación para sensibilizar a la población sobre los efectos adversos del cambio climático

Deberán fortalecer sus capacidades institucionales y sectoriales para enfrentar el cambio climático, participar en el diseño y aplicación de incentivos que promuevan la ejecución de acciones para el cumplimiento de la política, y gestionarán y administrarán los recursos para ejecutar acciones de adaptación y mitigación ante el cambio climático.

Finalmente, dentro de los programas que deberán llevar a cabo en el marco de la gestión del cambio climático, desarrollarán estrategias, programas y proyectos integrales de mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero para impulsar el transporte eficiente y sostenible, público y privado.

A nivel local las **autoridades ambientales regionales**, en el marco de sus funciones misionales, estarán encargadas, de manera conjunta con las gobernaciones, de apoyar técnicamente la elaboración de los planes integrales de gestión del cambio climático territoriales, según corresponda. De esta forma, acompañarán a los entes territoriales de su jurisdicción en los procesos de planificación y gestión del cambio climático, a través la realización de los estudios necesarios que permitan la generación de la información requerida para la gestión de cambio climático a nivel territorial, así como mediante la implementación de medidas de adaptación basadas en ecosistemas para contribuir a la adaptación al cambio climático de la población y de las actividades económicas de su jurisdicción, entre otras.

Así mismo, integrarán en los instrumentos de planificación ambiental y de ordenamiento ambiental territorial, las acciones estratégicas y prioritarias en materia de adaptación y mitigación en el ámbito de sus competencias, teniendo en cuenta los lineamientos que para tal efecto defina el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. En este sentido, promoverán en el marco de sus funciones la adaptación al cambio climático de los ecosistemas y los recursos naturales de su jurisdicción.



# Plan de acción

**L**a política define un plan de acción que desarrolla las estrategias territoriales, sectoriales y las líneas instrumentales. Las acciones son indicativas y deberán ser revisadas y ajustadas por la Comisión Intersectorial de Cambio Climático.

Las acciones que se presentan son para desarrollarse permanentemente e informar su avance en el corto, mediano y largo plazo; de acuerdo con las temporalidades definidas para los planes integrales de gestión del cambio climático, territoriales y sectoriales. Cada una de las acciones propuestas, cerca de 150, involucra entidades responsables, entidades de apoyo, responsables territoriales, así como entidades de apoyo territorial, y define e identifica los instrumentos en los que se apoya su desarrollo.

La participación de las diferentes entidades incluidas como responsables o encargadas de ofrecer apoyo, tanto a nivel nacional como territorial, debe considerarse como indicativa y circunscrita a sus competencias y demás actuaciones institucionales. Igualmente, esta condición incluye los desarrollos de reglamentación que se han efectuado para cada sector y tendrá en cuenta los que se encuentren incluso en etapa de formulación. Un plan de implementación detallado se debe diseñar con base en los insumos existentes diferentes para cada sector y territorio.

Una identificación de las acciones que se desarrollarán dentro de cada línea de acción perteneciente a las líneas estratégicas de esta Política, se añade como anexo a este documento.





# Seguimiento y evaluación

## La perspectiva y los retos

La implementación de la *Política nacional de cambio climático* implica la necesidad de efectuar monitoreo y seguimiento a los resultados alcanzados en la perspectiva del cumplimiento de los objetivos y del avance del plan de acción, así como a las demás actividades de implementación de la estructura de articulación institucional que implica la participación de un conjunto de actores diferentes al formulador de la política.

El seguimiento y la evaluación son actividades interrelacionadas que constituyen una perspectiva de acción guiada por la necesidad de conocer los resultados de manera previa y efectuar los ajustes con oportunidad. El seguimiento en sí es una función orientada a los análisis de información acopiada sobre el desarrollo de las acciones, con base en indicadores específicos, incluidos o relacionados con la política pública. Con el seguimiento se busca proporcionar a los tomadores de decisiones indicios sobre el grado de avance y el logro de los objetivos y progresos en la utilización de los recursos asignados y en el logro de las articulaciones institucionales.

Por su parte, la evaluación, desde la perspectiva aquí propuesta, busca examinar el nivel de logro de los objetivos, la eficiencia de su implementación, los niveles de efectividad logrados, su impacto y sostenibilidad en el tiempo. Los análisis generados a partir de adelantar el ejercicio de seguimiento y evaluación deben proporcionar información oportuna, creíble y útil, y, así mismo, permitir incorporar las lecciones aprendidas tanto de parte de los actores que intervienen en los procesos de imple-

mentación como de quienes toman las decisiones directamente.

En particular, para el seguimiento y la evaluación de la *Política nacional de cambio climático* deben considerarse, como un elemento central, los compromisos internacionales asumidos por el país al ratificar el Acuerdo de París. La relevancia de esta condición implica que debe reportarse como país el nivel de avance y de logro de la Contribución Nacionalmente Determinada (NDC). Respecto a esto el artículo 13 del Acuerdo plantea, entre otros temas, que:



Deben considerarse, como un elemento central, los compromisos internacionales asumidos por el país al ratificar el Acuerdo de París.

7. *Cada Parte deberá proporcionar periódicamente la siguiente información:*

a) *Un informe sobre el inventario nacional de las emisiones antropógenas por las fuentes y la absorción antropógena por los sumideros de gases de efecto invernadero [...];*

b) *La información necesaria para hacer un seguimiento de los progresos alcanzados en la aplicación y el cumplimiento de su contribución determinada a nivel nacional [...]. Cada Parte debería proporcionar también información relativa a los efectos del cambio climático y a la labor de adaptación con arreglo al artículo 7, según proceda [...].*

10. *Las Partes que son países en desarrollo deberían proporcionar información sobre el apoyo en forma de financiación, transferencia de tecnología y fomento de la capacidad requerido y recibido [...].*

11. *La información que comunique cada Parte conforme a lo solicitado en los párrafos 7 y 9 del presente artículo se someterá a un examen técnico por expertos, de conformidad con la decisión 1/CP.21.*

Adicionalmente, los resultados del proceso de seguimiento y evaluación deberán aportar a la actualización de la NDC del país, que es un proceso que debe surtirse cada cinco años o de acuerdo con los compromisos establecidos en el Acuerdo de París.

De otro lado, además de los anteriores condicionantes, la *Política nacional de cambio climático* se ha trazado objetivos particulares que en algunos casos no estarán involucrados en el seguimiento del avance y el cumplimiento de la NDC, en particular los referidos a "mejorar la coordinación de la gestión del cambio climático mediante instrumentos de planificación y la articulación institucional" tal como se ha consignado en el cuarto objetivo específico.

También representa un reto institucional el particularizar los avances en materia de mitigación de gases de efecto invernadero que, más allá de los consolidados nacionales, se logre en cada uno de los seis sectores de la economía que se indican dentro del apartado de *contexto nacional* de este mismo documento. En paralelo, también implica un reto institucional el dar cuenta de los avances que en materia de adaptación a los efectos del cambio climático tienen los territorios, también más allá de los consolidados nacionales y de lo comprometido en la NDC presentada a la COP 21.





Es necesario que la Comisión Intersectorial de Cambio Climático, apoyándose en un comité para tal fin, diseñe e implemente un sistema de seguimiento y evaluación.

## Los compromisos

En perspectiva de lo que son los retos a cumplir, es necesario que la Comisión Intersectorial de Cambio Climático, apoyándose en un comité para tal fin, diseñe e implemente un sistema de seguimiento y evaluación que incluya al menos:

1. Un subsistema de seguimiento y evaluación que permita dar cuenta del nivel de avance en el cumplimiento de los objetivos que se ha trazado esta política, así como de los compromisos que se ha trazado en materia de metas nacionales de desarrollo bajo en carbono y de desarrollo resiliente. Este subsistema permitirá vincular dentro de los procesos de evaluación, y en la medida de los preceptos constitucionales, a los actores regionales y a los no gubernamentales dentro del ejercicio de conocimiento de los avances en la implementación de la Política nacional de cambio climático y de las acciones generales de gestión del cambio climático.
2. Entre otros actores se deberá vincular como mínimo a los Nodos Regionales que hacen parte del Sistema Nacional de Cambio Climático, así como a los que conformen en su conjunto el Consejo Nacional de Cambio Climático.
3. Un sistema nacional de información sobre cambio climático que dé cuenta de lo establecido dentro de la sub línea estratégica de información sobre cambio climático de esta misma política.
4. Mecanismos de difusión de los resultados del proceso de seguimiento y evaluación, y retroalimentación para los actores involucrados en la evaluación, considerando en su conjunto lo relacionado y establecido dentro de la Ley 1712 del 2014, en términos de disponibilidad de la información y acceso diferencial a esta.



# Referencias bibliográficas

- Banco Mundial. (2014). *Notas de política para Colombia*. Bogotá.
- Banco Mundial - DNP. (2012). *Sistema de ciudades. Una aproximación visual al caso colombiano*. Bogotá.
- CEPAL; DNP; BID. (2014). *Impactos económicos del cambio climático en Colombia -Síntesis-*.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2012). *Valoración de daños y pérdidas. Ola invernal en Colombia 2010-2011*. Bogotá, Colombia: Misión BID - CEPAL.
- Comisión Global sobre Economía y Clima. (2014). *Informe sobre mejor crecimiento y mejor clima*. Washington DC, 20002, USA: c/o World Resources Institute.
- CONPES 3700. (2011). *Estrategia institucional para la articulación de políticas y acciones en materia de cambio climático en Colombia*. Bogotá.
- CONPES-DNP. (2003). CONPES 3242. *Estrategia institucional para la venta de servicios ambientales de mitigación del cambio climático*. Bogotá.
- DNP. (2012). *Plan nacional de adaptación al cambio climático. ABC adaptación bases conceptuales. Marco conceptual y lineamientos*. Bogotá, Colombia: Departamento Nacional de Planeación, Imprenta Nacional de Colombia.
- DNP. (2014). *Seguimiento y la evaluación a políticas públicas, del Departamento Nacional de Planeación*. Bogotá, D. C., Colombia: DNP.
- DNP. (2015a). *Bases Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 "Todos por un nuevo país. Paz, equidad, educación"*. Versión para el Congreso. Bogotá D. C., Colombia: DNP.
- DNP. (2015b). *El campo colombiano: un camino hacia el bienestar y la paz. Misión para la transformación del campo*. Bogotá D. C., Colombia: DNP.
- DNP. (2016a). *Misión para el crecimiento verde de Colombia. Nota conceptual. Departamento Nacional de Planeación*. Marzo 22 del 2016.
- DNP-BID. (2014). *Impactos económicos del cambio climático en Colombia -Síntesis-*. Bogotá: Departamento Nacional de Planeación, Banco Interamericano de Desarrollo.
- Global Commission on the Economy and Climate. (2014). *Better growth, better climate - The new climate economy report*. Washington: World Resource Institute.
- IDEAM. (2016). IDEAM. Obtenido de Sala de prensa: <http://www.ideam.gov.co/web/ecosistemas/deforestacion-colombia>
- IPCC. (2014a). Summary for policymakers. En Field, C. B.; Barros, V. R.; Dokken, D. J.; Mach, K. J.; Mastrandrea, M. D.; Bilir, T. E.; Chatterjee, M.; Ebi, K. L.; Estrada, Y. O.; Genova, R. C.; Girma, B.; Kissel, E. S.; Levy, A. N.; MacCracken, S.; Mastrandrea, P. R.; and White, L. L. (eds.), *Climate change 2014: impacts, adaptation and vulnerability. Part a: global and sectoral aspects. Contribution of the working group II to the fifth assessment report of the intergovernmental panel on climate change*. Cambridge, New York, United Kingdom and USA: Cambridge University Press.
- Locatelli, B.; Evans, V.; Wardell, A.; Andrade, A. y Vignola, R. (2011). Bosques y cambio climático en América Latina. En Petkova, E.; A. Larson, y Pacheco, P., *Gobernanza forestal REDD+: Desafíos para las políticas y mercados en América Latina*. Bogor, Indonesia: CIFOR.
- OECD. (2012). *OECD Environmental Outlook to 2050, the consequences of inaction*. Paris, France: OECD Publishing.
- OECD. (2015). *OECD Economic Surveys: Colombia 2015*. Paris: OECD Publishing.
- OECD y ECLAC. (2014). *Environmental Performance Reviews: Colombia 2014*. OECD Publishing.
- Tercera comunicación nacional de cambio climático (2016). *Cienciometría del cambio climático*. Colciencias, IDEAM, PNUD, MADS, DNP, Cancillería, Observatorio de Ciencia y Tecnología. Bogotá, D. C., Colombia.
- Universidad de los Andes. (2014). *Productos analíticos para apoyar la toma de decisiones sobre acciones de mitigación a nivel sectorial. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo en Colombia, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible*. Bogotá.



# ANEXO: Acciones para implementar

## Desarrollo rural bajo en carbono y resiliente al clima

### LÍNEAS DE ACCIÓN/ACCIONES

#### Sector Agropecuario

1. Promover sistemas de producción agropecuaria y pesquera más adaptados a altas temperaturas, sequías o inundaciones, para mejorar la competitividad, los ingresos y la seguridad alimentaria de poblaciones vulnerables.
  - 1.1. Evaluar la vulnerabilidad de los sistemas productivos agropecuarios a la variabilidad y al cambio climático.
  - 1.2. Identificar y evaluar medidas de adaptación para disminuir vulnerabilidad de sistemas productivos agropecuarios prioritarios.
  - 1.3. Dar lineamientos para incorporar medidas de adaptación en instrumentos sectoriales de la política agropecuaria.
  - 1.4. Implementar medidas de adaptación para los sistemas de producción agropecuaria vulnerables.
  - 1.5. Recomendar líneas de investigación para la adaptación de sistemas productivos agropecuarios.
2. Generar y divulgar información agroclimática estratégica tanto para el desarrollo de la agricultura resiliente al clima, como para el desarrollo de seguros climáticos y de sistemas de predicción y alerta temprana para la adecuación de calendarios de siembra y la prevención de pérdida de cosechas.
  - 2.1. Definir el tipo de información, responsables, protocolos de recolección, procesamiento y divulgación de información agroclimática para la adaptación.
  - 2.2. Recolección, procesamiento y divulgación de información agroclimática para la adaptación.
  - 2.3. Identificar y evaluar medidas basadas en información, para la adaptación al cambio climático de sistemas agropecuarios.
  - 2.4. Recomendar la implementación de medidas basadas en información en instrumentos sectoriales de la política agropecuaria.
  - 2.5. Implementar medidas de adaptación basadas en información agroclimática.
3. Promover acciones integrales en fincas, en las chagras o comunidades que ayuden al uso eficiente del suelo, y en donde se privilegien la conservación de las coberturas naturales existentes en las fincas, la restauración de sus áreas degradadas, la intensificación ganadera baja en carbono, la implementación de sistemas agroforestales, la agricultura familiar, la reducción de la deforestación y la restauración de áreas degradadas, y la asistencia técnica o transferencia tecnológica agropecuaria que aumente la competitividad y disminuya la vulnerabilidad ante el cambio climático.
  - 3.1. Evaluar la vulnerabilidad al cambio climático de las fincas y chagras.
  - 3.2. Evaluar las emisiones de gases de efecto invernadero de fincas, chagras o comunidades, incluyendo fuentes pecuarias y cambios de uso del suelo.
  - 3.3. Identificar y evaluar medidas de adaptación para disminuir vulnerabilidad de la actividad ganadera.
  - 3.4. Identificar y evaluar medidas de mitigación para disminuir emisiones por la ganadería, la deforestación y el aumento de sumideros de carbono en fincas, en las chagras o comunidades.
  - 3.5. Evaluar las opciones de implementación conjunta de medidas de adaptación y mitigación.
  - 3.6. Recomendar la implementación de medidas conjuntas en instrumentos sectoriales ambientales y agropecuarios que, entre otros temas, revisen los estímulos asociados al cambio en el uso del suelo que vienen favoreciendo el desarrollo de proyectos pecuarios.
  - 3.7. Implementar medidas de adaptación y mitigación en fincas, en las chagras o comunidades.
  - 3.8. Implementar instrumentos económicos para la mitigación de gases de efecto invernadero en fincas, chagras o comunidades.
4. Dentro del escenario de posconflicto brindar alternativas productivas y de acceso a la tierra en áreas con procesos de ocupación de baldíos, minería ilegal, cultivos ilícitos y/o de ocupación de reservas forestales, que promuevan el mantenimiento o el aumento de las reservas de carbono forestal, el cierre de la frontera

agrícola y el uso de sistemas productivos agropecuarios y forestales resilientes al clima y consistentes con la vocación y las condiciones agroecológicas de dichas zonas.

- 4.1. Evaluar las zonas de ocupación de baldíos y reservas forestales en frentes significativos de deforestación.
  - 4.2. Identificar motores de deforestación en las zonas prioritarias.
  - 4.3. Identificar y evaluar medidas de mitigación para disminuir emisiones por deforestación o conservación de sumideros de carbono en zonas de colonización de baldíos, reservas forestales, minería ilegal y cultivos ilícitos, que brinden alternativas económicas a los colonos.
  - 4.4. Complementar medidas de mitigación incorporando criterios de resiliencia al clima.
  - 4.5. Recomendar la implementación de medidas en instrumentos sectoriales de desarrollo agropecuario, desarrollo rural y acceso a la tierra.
  - 4.6. Recomendar la implementación de medidas en instrumentos sectoriales ambientales forestales, incluyendo el manejo de reservas forestales.
  - 4.7. Implementar medidas de adaptación y mitigación en frentes significativos de deforestación.
  - 4.8. Gestionar la implementación de instrumentos económicos para reducir la deforestación.
5. Incorporar en los sistemas de asistencia técnica agropecuaria la evaluación y promoción de tecnologías y opciones de adaptación y mitigación en los principales subsectores agrícolas, ganaderos, agroindustriales y de biocombustibles.
    - 5.1. Identificar opciones y paquetes tecnológicos viables para la adaptación de sistemas productivos vulnerables.
    - 5.2. Identificar y evaluar medidas para la difusión de opciones y paquetes tecnológicos para la adaptación de sistemas productivos.
    - 5.3. Recomendar la incorporación de opciones y paquetes tecnológicos de adaptación en programas sectoriales agropecuarios de asistencia técnica.
    - 5.4. Implementar medidas y acciones de asistencia técnica para la adaptación de sistemas agropecuarios.
6. Promover un desarrollo y ordenamiento resiliente al clima y bajo en carbono de los sectores no agropecuarios, en el contexto rural como en los sectores de

energía mediante estufas eléctricas y energías alternativas; en el sector de transporte con la implementación de orientaciones de mitigación y adaptación al cambio climático para la creación de nuevas vías o el mejoramiento de las existentes; y en materia de turismo para la creación de usos adecuados a las capacidades de carga de los ecosistemas y según las posibilidades definidas.

7. Promover dentro de las fincas el manejo forestal sostenible, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, la conservación de los bosques y de las márgenes hídricas, así como la restauración de las áreas degradadas.
  - 7.1. Incorporar en la planificación predial y comunitaria acciones de manejo y conservación de los ecosistemas y sus servicios, teniendo en cuenta el rol de los mismos en la reducción de emisiones y el aumento de la adaptación territorial.
  - 7.2. Implementar el manejo forestal sostenible y la conservación de los bosques a nivel predial y comunitario.
8. Someter a revisión las subvenciones (incentivos) que contribuyen al deterioro o la disminución en la provisión de servicios ecosistémicos que aportan a la adaptación y mitigación al cambio climático en zonas costeras; y promover en municipios costeros diseños y técnicas de construcción de viviendas que permitan amortiguar los efectos de eventos extremos y cambio climático.
9. Incorporar en la planificación, el mejoramiento y la rehabilitación de infraestructura de adecuación de tierras la evaluación de los efectos del cambio climático en la disponibilidad hídrica; así como la implementación de opciones para enfrentar los riesgos climáticos como inundaciones o sequías, incluyendo aquellas dirigidas a incentivar el uso eficiente del agua por parte de los usuarios.
  - 9.1. Generar lineamientos para la incorporación del análisis del cambio climático en la planificación, el mejoramiento o la rehabilitación de proyectos de adecuación de tierras, distritos de riego y sistemas de drenaje.
  - 9.2. Definir estándares y buenas prácticas de ahorro y uso eficiente de agua en sistemas de riego agropecuario.
  - 9.3. Identificar y evaluar medidas de adaptación para enfrentar riesgos climáticos de sequías o inundaciones en proyectos de adecuación de tierras.
  - 9.4. Implementar medidas de adaptación en proyectos de adecuación de tierras, nacionales, regionales y locales.



## Desarrollo urbano bajo en carbono y resiliente al clima

### LÍNEAS DE ACCIÓN/ACCIONES

1. Dotar a las ciudades con infraestructura urbana (i.e. sistemas de acueducto y alcantarillado, sistema de transporte urbano, entre otros) resiliente a las inundaciones y/o al aumento del nivel del mar.
  - 1.1. Evaluar la exposición a inundaciones, y el ascenso del nivel del mar según aplique, de la infraestructura actual y proyectada dentro del perímetro urbano y de expansión urbana.
  - 1.2. Identificar la infraestructura actual más vulnerable a inundaciones, así como posibilitar la identificación de esta vulnerabilidad en la infraestructura proyectada.
  - 1.3. Identificar y evaluar medidas de adaptación para la infraestructura actual y proyectada más vulnerable.
  - 1.4. Recomendar la implementación de medidas de adaptación en los planes de expansión y/o adecuación de la infraestructura respectiva.
  - 1.5. Recomendar la implementación de medidas de adaptación en los sistemas estructurantes en los planes de ordenamiento territorial.
  - 1.6. Implementar medidas de adaptación de infraestructura urbana.
2. Reducir el riesgo climático por desabastecimiento hídrico en las ciudades, mediante incentivos al uso eficiente del agua y la reducción de pérdidas y agua no contabilizada.
  - 2.1. Identificar la oferta hídrica de las cuencas abastecedoras, teniendo en cuenta los escenarios de cambio climático.
  - 2.2. Identificar los sistemas de acueducto en riesgo de desabastecimiento hídrico por amenazas climáticas.
  - 2.3. Evaluar la eficiencia en la captación, conducción, distribución y comercialización de agua potable de los sistemas de acueductos vulnerables.
  - 2.4. Identificar y evaluar medidas de adaptación orientadas a la reducción de pérdidas y agua no contabilizada.
  - 2.5. Identificar los acueductos con mayor amenaza a desabastecimiento hídrico por efectos asociados al cambio climático.
  - 2.6. Diseñar incentivos al uso eficiente del agua en acueductos vulnerables.
  - 2.7. Recomendar la implementación de medidas de adaptación en planes maestros de acueductos vulnerables.
  - 2.8. Implementar medidas de uso eficiente del agua en acueductos vulnerables.
3. Brindar alternativas de transporte público eficiente e integrado, bajo en carbono y resiliente al clima; e incentivos para vehículos de bajas emisiones, y la implementación de modos no motorizados.
  - 3.1. Evaluar las emisiones de gases de efecto invernadero históricas y actuales del transporte urbano en las ciudades.
  - 3.2. Proyectar las emisiones de gases de efecto invernadero del transporte urbano, incorporando los proyectos de expansión de sistemas de transporte público.
  - 3.3. Identificar y evaluar medidas de mitigación de emisiones, incluyendo incentivos a vehículos eléctricos, de bajas emisiones y modos no motorizados.
  - 3.4. Recomendar la implementación de medidas de mitigación de emisiones de transporte urbano en planes sectoriales.
  - 3.5. Implementar medidas de mitigación de emisiones de transporte urbano.
4. Incentivar la reducción constante de la generación de residuos sólidos y líquidos urbanos, así como el re-uso, reciclaje y/o el aprovechamiento de residuos, incluyendo la valorización energética de los residuos antes de que lleguen a disposición final en los rellenos y el aprovechamiento energético de las emisiones generadas en los rellenos sanitarios y en los sistemas de tratamiento de aguas residuales municipales.
  - 4.1. Evaluar las emisiones de gases de efecto invernadero históricas y actuales de los residuos urbanos sólidos y líquidos.
  - 4.2. Identificar y evaluar medidas de mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero orientadas al aprovechamiento energético de las emisiones en los rellenos sanitarios y sistemas de tratamiento de aguas residuales.

- 4.3. Identificar y evaluar medidas de mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero orientadas a la reducción de la generación, re-uso y reciclaje de residuos.
- 4.4. Implementación de medidas de mitigación de emisiones de residuos urbanos en planes sectoriales.
- 4.5. Promover el re-uso, reciclaje y minimización de residuos en planteles educativos.
5. Incentivar la eficiencia energética residencial y no residencial y la construcción sostenible baja en carbono.
  - 5.1. Evaluar las emisiones indirectas de gases de efecto invernadero históricas y actuales por el consumo urbano de energía eléctrica.
  - 5.2. Identificar y evaluar medidas de mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero orientadas a incentivar la eficiencia energética residencial y no residencial, y la construcción sostenible.
  - 5.3. Implementación de medidas de mitigación de emisiones orientadas al mejoramiento de la eficiencia energética.
6. Disminuir la exposición a inundaciones y las emisiones por transporte, mediante la expansión controlada

de ciudades de forma más compacta e interconectada aludiendo, además, a modelos de desarrollo urbano compacto.

- 6.1. Evaluar la exposición a inundaciones y el ascenso del nivel del mar de las áreas actuales y potenciales de expansión urbana.
- 6.2. Evaluar las emisiones de GEI por transporte de diferentes alternativas de expansión urbana.
- 6.3. Identificar y evaluar alternativas sinérgicas de expansión urbana resilientes al clima y bajas en carbono.
- 6.4. Recomendar la implementación de alternativas de expansión urbana resilientes al clima y bajas en carbono en el POT.
7. Promover la conservación de la estructura ecológica principal y el manejo del paisaje, a través de la construcción y el mantenimiento de espacios públicos urbanos verdes.
8. Generar conocimiento científico que permita cuantificar la captación de CO<sub>2</sub> por parte de las zonas marinas y costeras y diseñar acciones para ser implementadas como respuesta.

## Desarrollo minero-energético resiliente al clima y bajo en carbono

### LÍNEAS DE ACCIÓN/ACCIONES

1. Integrar en las políticas, los instrumentos y la regulación sobre expansión de la oferta energética eléctrica del país, los objetivos de adaptación ante los eventos climáticos, así como medidas de desarrollo bajo en carbono, minimizando aquellas que implican sacrificios entre objetivos.
  - 1.1. Estimar las emisiones actuales y proyectadas por generación de energía eléctrica en el Sistema de Interconexión Nacional.
  - 1.2. Evaluar la vulnerabilidad y los impactos del cambio climático en la generación de energía eléctrica interconectada.
  - 1.3. Identificar y evaluar medidas conjuntas de mitigación y adaptación de la generación eléctrica interconectada.
  - 1.4. Implementar medidas conjuntas de mitigación y adaptación de la generación eléctrica interconectada.
2. Evaluar la utilización de biocombustibles que aseguren una baja huella de carbono a lo largo de su ciclo de vida y prevengan potenciales impactos a los recursos hídricos, la seguridad alimentaria y a la biodiversidad.
  - 2.1. Estimar las emisiones asociadas al ciclo de vida del producto para mezclas de biocombustibles con combustibles fósiles.
  - 2.2. Evaluar las emisiones del ciclo de vida de los biocombustibles, bajo distintas alternativas de producción.
  - 2.3. Evaluar el impacto de la expansión de biocombustibles sobre la deforestación, la seguridad alimentaria y la biodiversidad, bajo distintos escenarios de manejo.
  - 2.4. Identificar y evaluar medidas conjuntas de promoción de biocombustibles con consideraciones de sostenibilidad ambiental y social.
3. Promover mecanismos eficientes, incluidos instrumentos económicos, para la gestión de la demanda baja en carbono en los diferentes sectores.

- 3.1. Estimar las emisiones actuales y proyectadas por uso de energéticos en los sectores industrial, agroindustrial y minero-energético.
  - 3.2. Identificar y evaluar medidas de mitigación dirigidas a los sectores industrial, agroindustrial y minero-energético.
  - 3.3. Implementar medidas de mitigación energética en los sectores industrial, agroindustrial y minero-energético.
  - 3.4. Implementar instrumentos económicos para la mitigación de GEI en los sectores industrial, agroindustrial y mineroenergético.
4. Incentivar la adecuada diversificación de la canasta energética, mediante instrumentos y tecnologías que reconozcan beneficios sobre la mitigación de GEI así como cobeneficios en la calidad del aire, resiliencia climática, acceso y seguridad energética, y, adicionalmente, generar estrategias de coordinación interinstitucional del Gobierno nacional que permitan la promoción y el desarrollo de proyectos relacionados con Fuentes No Convencionales de Energía Renovable.
- 4.1. Identificar y evaluar medidas de mitigación dirigidas a incentivar el uso de fuentes renovables no convencionales.
  - 4.2. Implementar medidas para incentivar el uso de energías renovables no convencionales, incluida la promoción de tecnologías de aprovechamiento de RH en el mar, en zonas insulares y costeras.
  - 4.3. Implementar incentivos económicos para estimular el uso de fuentes de energía no convencionales renovables.
  - 4.4. Generar estrategias de coordinación interinstitucional del Gobierno nacional que permitan la promoción para superar las barreras relacionadas con el licenciamiento ambiental de estas y el desarrollo de proyectos relacionados con Fuentes No Convencionales de Energía Renovable.
5. Fomentar el aprovechamiento de fuentes de energía renovables complementarias a las no renovables, con el fin de asegurar el suministro confiable de energía eléctrica en ZNI, considerando los principios de eficiencia y confiabilidad del sistema.
- 5.1. Estimar las emisiones actuales y las proyectadas por la generación de energía eléctrica en zonas no interconectables.
  - 5.2. Identificar y evaluar medidas de mitigación, considerando los principios de eficiencia y confiabilidad del sistema, dirigidas a incentivar la generación de energía eléctrica con fuentes renovables no convencionales en zonas no interconectables.
  - 5.3. Implementar medidas, considerando los principios de eficiencia y confiabilidad del sistema, para incentivar la generación de energía eléctrica con fuentes renovables no convencionales en zonas no interconectables.
6. Propender y promover la adecuada gestión de las emisiones fugitivas que se presentan durante las actividades en los sectores de minas y de hidrocarburos.
- 6.1. Estimar las emisiones actuales y proyectadas por explotación y producción de hidrocarburos y carbón.
  - 6.2. Identificar y evaluar medidas conjuntas de mitigación y adaptación por emisiones de hidrocarburos y carbón. Estas acciones estarían en el marco de un plan particular sectorial.
  - 6.3. Implementar medidas conjuntas de mitigación y adaptación por emisiones de hidrocarburos y carbón, en el marco del PIGCCS.

## Desarrollo de infraestructura estratégica baja en carbono y resiliente al clima

### LÍNEAS DE ACCIÓN/ACCIONES

1. Incorporar consideraciones de cambio climático en el diseño de la infraestructura de transporte, buscando disminuir la exposición y la sensibilidad ante amenazas climáticas y/o aumentar la capacidad de adaptación, en especial ante inundaciones, deslizamientos y el incremento del nivel del mar.
  - 1.1. Evaluar la exposición y la vulnerabilidad de la nueva infraestructura de transporte.
  - 1.2. Evaluar alternativas y medidas para la disminución de la vulnerabilidad de la infraestructura de transporte.
  - 1.3. Evaluar las emisiones de GEI de la infraestructura de transporte.
  - 1.4. Evaluar los efectos del sobre aumento en deforestación de la infraestructura de transporte.

- 1.5. Identificar y evaluar alternativas y medidas conjuntas para la disminución de emisiones de GEI y la vulnerabilidad de la infraestructura de transporte, incluyendo compensaciones de emisiones para impactos no mitigables.
- 1.6. Implementar medidas conjuntas para disminuir las emisiones de GEI y la vulnerabilidad de la infraestructura de transporte.
2. Evaluar la vulnerabilidad de la infraestructura de transporte existente e implementar opciones para disminuir su riesgo climático, incluyendo guías de recuperación y mantenimiento que sean adecuados al clima futuro.
  - 2.1. Evaluar la exposición y la vulnerabilidad de la infraestructura existente de transporte.
  - 2.2. Evaluar alternativas y medidas para la disminución de la vulnerabilidad de la infraestructura existente de transporte.
  - 2.3. Implementar medidas para disminuir la vulnerabilidad de la infraestructura de transporte existente.
3. Promover el enfoque Evitar-Cambiar-Mejorar (ACM, por sus siglas en inglés) el cual implica: i) evitar viajes innecesarios a través de la gestión de la demanda; ii) cambiar, fortaleciendo la inter-modalidad de la carga y de pasajeros en articulación con modos más eficientes (en términos de generación de emisiones por unidad de carga o pasajero, reduciendo, además, la vulnerabilidad del sistema, iii) mejorar, incrementando

la eficiencia energética de vehículos o a través de estrategias de gestión para evitar viajes en vacío.

- 3.1. Evaluar el impacto en emisiones y la vulnerabilidad de distintas alternativas intermodales de transporte nacional de carga y de pasajeros.
- 3.2. Promover la implementación de medidas y alternativas de transporte intermodal para la reducción de la vulnerabilidad y las emisiones de gases de efecto invernadero.
4. Promover la gestión compartida del riesgo climático en alianzas público privadas y otras modalidades contractuales para la construcción, la concesión y el mantenimiento de infraestructura de transporte.
  - 4.1. Identificar y evaluar instrumentos para la gestión compartida del riesgo climático en Asociaciones Público Privadas y otras modalidades contractuales de infraestructura de transporte.
  - 4.2. Implementar instrumentos para la gestión compartida del riesgo climático en nueva infraestructura de transporte.
5. Considerar instrumentos para internalizar los costos del cambio climático en el sector transporte. Es importante resaltar que se están teniendo en cuenta las recomendaciones del Fondo Monetario Internacional con relación al impuesto al carbono y a la tasa por emisiones, entre otros instrumentos que se desarrollan más adelante.

## Manejo y conservación de ecosistemas y sus servicios ecosistémicos para el desarrollo bajo en carbono y resiliente al clima

### LÍNEAS DE ACCIÓN/ACCIONES

1. Promover la conservación y restauración de ecosistemas terrestres y marino-costeros que proveen servicios ambientales que favorecen la adaptación al cambio climático de los sistemas socioeconómicos, como los servicios de regulación hídrica y protección contra inundaciones, y avanzar en el desarrollo de medidas de adaptación basadas en ecosistemas.
  - 1.1. Delimitar las cuencas abastecedoras de acueductos municipales y veredales, centrales hidroeléctricas y distritos de riego.
  - 1.2. Evaluar la vulnerabilidad por desabastecimiento hídrico de los acueductos municipales y veredales, distritos de riego y centrales hidroeléctricas.
  - 1.3. Priorizar las cuencas con mayor vulnerabilidad por desabastecimiento hídrico.
  - 1.4. Delimitar las áreas probables de inundación y/o afectadas por sequía o por elevación del nivel del mar, de acuerdo con distintos escenarios climáticos, y clasificar las zonas de amenaza conforme al nivel de exposición de las áreas productivas, infraestructura, vivienda y población.
  - 1.5. Evaluar el estado de conservación de los ecosistemas asociados con las áreas de abastecimiento hídrico, inundación y sequía, y elevación del nivel del mar, como pueden ser nacimientos de agua y rondas hídricas dentro de las cuencas prioritarias y los manglares en zonas costeras.
  - 1.6. Identificar y evaluar las acciones de conservación y/o restauración de ecosistemas y coberturas naturales que proveen servicios ambientales

hídricos y de protección a la elevación del mar, como medidas de adaptación y de mitigación en las cuencas prioritizadas.

- 1.7. Revisar los procedimientos relacionados con la compensación por pérdida de biodiversidad para hacerlos más ágiles, destrabar los procedimientos estancados y lograr lo relacionado con esta línea de acción.
2. Incorporar los escenarios de impacto del cambio climático en la gestión del manejo, la conservación y restauración de los ecosistemas terrestres y marino-costeros prioritarios por su vulnerabilidad, incluyendo la relacionada con el sistema nacional de áreas protegidas y sus zonas de amortiguación.
3. Incorporar en la planificación territorial y del desarrollo sectorial, acciones de manejo y conservación de los ecosistemas y sus servicios, teniendo en cuenta el rol de los mismos en la reducción de emisiones y el aumento de la adaptación territorial y sectorial.
  - 3.1. Determinar las áreas para conservar y por restaurar, con base en el rol que los ecosistemas tienen con relación a la vulnerabilidad al cambio climático en territorios prioritizados; e incorporar estas áreas en la planificación territorial y del desarrollo.
  - 3.2. Recomendar la adopción de medidas de conservación y restauración en POMCA, POMIUAC y en los POT municipales.
4. Fortalecer la gobernanza forestal para prevenir la deforestación y degradación forestal.

- 4.1. Evaluar la deforestación en áreas protegidas y áreas de manejo especial.
- 4.2. Evaluar las capacidades de control de deforestación por Autoridades Ambientales y Entidades Territoriales en zonas calientes de deforestación.
- 4.3. Identificar y evaluar medidas de fortalecimiento para el control y la vigilancia de la deforestación en comunidades y entidades competentes.
- 4.4. Implementar medidas de fortalecimiento a la gobernanza forestal para el control de la deforestación.
- 4.5. Crear incentivos económicos para la conservación de los bosques que serán incluidos, según aplique, dentro del proyecto de Ley de Cambio Climático.
5. Incentivar el desarrollo de sistemas urbanos ahorradores de recursos naturales y cuya expansión planifique la integración con los ecosistemas potencialmente afectados y de sistemas de transporte, viales y de generación de energía de bajo impacto ambiental.
6. Promover estrategias y acuerdos territoriales de corto, mediano y largo plazo, para resolver conflictos por el acceso a servicios ambientales vulnerables entre sectores económicos y comunidades.
7. Evaluar y fortalecer la capacidad institucional de las autoridades ambientales para garantizar una acción oportuna y de calidad para atender los objetivos de esta estrategia.

## Estrategia instrumentos económicos y financieros

### LÍNEAS DE ACCIÓN/ACCIONES

#### Instrumentos Financieros

1. Caracterización de las fuentes internacionales de la adaptación y de la mitigación.
2. Metodología de clasificación de las fuentes orientada a revelar los vacíos de financiación de la PNCC.
3. Identificación de las instituciones financieras que apoyan la gestión del cambio climático y valoración de sus ventajas y debilidades.
4. Formulación de una estrategia nacional de orientación para la articulación de las fuentes nacionales e internacionales para la implementación de la PNCC.

5. Definición de indicadores de seguimiento de la estrategia y de línea base para la evaluación de la articulación de las fuentes nacionales e internacionales para la implementación de la PNCC.
6. Evaluación del funcionamiento del Comité de Gestión Financiera y definición de un plan de fortalecimiento.

#### Instrumentos Económicos

1. Evaluación de los instrumentos existentes para la mitigación y la adaptación.
2. Revisión de instrumentos sectoriales claves para la mitigación y la adaptación.
3. Propuesta de articulación y ajuste de los instrumentos existentes y de los nuevos propuestos.





# POLÍTICA NACIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO

Documento para tomadores de decisiones



MINAMBIENTE



**TODOS POR UN  
NUEVO PAÍS**

PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN