



**REPUBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE
CONSEJO NACIONAL AMBIENTAL
DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN
COLCIENCIAS**

POLÍTICA NACIONAL DE INVESTIGACIÓN AMBIENTAL

Bogotá, noviembre 20 de 2001

REPÚBLICA DE COLOMBIA

ANDRÉS PASTRANA ARANGO

Presidente de la República

JUAN MAYR MALDONADO

Ministro del Medio Ambiente

JUAN CARLOS ECHEVERRI GARZÓN

Director General Departamento Nacional de Planeación

CLAUDIA MARTÍNEZ ZULETA

Viceministra del Medio Ambiente

MARGARITA GARRIDO DE PAYÁN

Directora General de Colciencias

KLAUS SCHÜTZE PAEZ

Director General de Investigación, Educación y Participación MMA

CARLOS COSTA POSADA

Director de Política Ambiental DNP

PARTICIPANTES

INTEGRANTES CONSEJO NACIONAL AMBIENTAL, INTEGRANTES CONSEJO NACIONAL DE MEDIO AMBIENTE Y HABITAT, MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, COLCIENCIAS, DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN, IDEAM, INSTITUTO ALEXANDER VON HUMBOLDT, INVEMAR, INSTITUTO SINCHI, INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DEL PACÍFICO, ASOCARS, CORPONOR, CORANTIOQUIA, CORNARE, CAR, CVC, CRC, CORPONARIÑO, CORNARE, DAMA, DAGMA, CORPOCUENCUAS, IGAC-PACIFICO-, CORPOICA, UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN, UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA, CORPORACIÓN AMBIENTAL UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA, UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA, -IDEA Y CEHAP- UNIVERSIDAD NACIONAL, UNIVERSIDAD NACIONAL SEDE MEDELLÍN, IDEADE UNIVERSIDAD JAVERIANA, UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTADER, UNIVERSIDAD DEL VALLE, UNIVERSIDAD SANTIAGO DE CALI, UNIVERSIDAD CENTRAL DEL VALLE, INCIVA-UNIVALLE, FUNDACIÓN UNIVERSITARIA DE POPAYÁN, UNIVERSIDAD DEL CAUCA, CETEC, BIOTEC, UNIVERSIDAD NACIONAL DE PALMIRA, UNIVERSIDAD DEL VALLE, UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA, ESCUELA DE INGENIERÍA DE ANTIOQUIA, UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE, FONDO DE REGALIAS, ACADEMIA DE CIENCIAS FÍSICAS Y NATURALES, CIPAV, CIAT, ANDI, ASOCAÑA, CENTRO DE PRODUCCIÓN MAS LIMPIA, CENTRO DE PRODUCTIVIDAD U. CAUCA FEDERACIÓN NACIONAL DE CAFETEROS, ECOFONDO, IICA, WORLD WILDLIFE FOUND WWF - COLOMBIA, ASOCIACIÓN DE ONG'S DEL ORIENTE DE ANTIOQUIA, RED AMBIENTAL DE LA SOCIEDAD CIVIL DEL SURORIENTE DEL VALLE, AREA METROPOLITANA ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE ONG'S AMBIENTALISTAS DE INICIATIVA CUIDADANA, CENTRO INTER-REGIONAL DE ABASTECIMIENTO Y REMOCIÓN DE AGUAS -CINARA-, FUNDACION TROPENBOS, CECODES, COLOMBIA UN PAIS POR CONSTRUIR, CARTON DE COLOMBIA, FUNDACION TECNOS, ASOCAÑA, FUNDACIÓN MEJOR AMBIENTE.

COMITÉ DE REDACCIÓN

Ministerio del Medio Ambiente: Klaus Schütze Páez, Director General de Investigación, Educación y Participación; Diana Pombo, Exdirectora General de Investigación, Educación y Participación; Constanza Chacón Figueroa, Asesora Dirección de Investigación, Educación y Participación.

Departamento Nacional de Planeación: Leonel Vega Mora, Subdirector de Estudios Ambientales - Dirección de Política Ambiental; John Alexander Bejarano, Asesor Dirección de Política Ambiental; Juan Carlos Espinosa Camacho, Profesional Dirección de Política Ambiental.

Colciencias: Orlando Sáenz Zapata, Jefe del Programa de Ciencias del Medio Ambiente y Hábitat.

Contenido

INTRODUCCIÓN	5
1. MARCO GENERAL	6
1.1 ENFOQUE GENERAL DE LA POLÍTICA DE INVESTIGACIÓN AMBIENTAL.....	6
1.2 NUEVAS TENDENCIAS EN LA INVESTIGACIÓN AMBIENTAL.....	8
1.3 PRINCIPIOS.....	11
2. APROXIMACIÓN AL DIAGNÓSTICO DE LA INVESTIGACIÓN AMBIENTAL EN COLOMBIA	12
2.1 ANTECEDENTES INSTITUCIONALES Y CONTEXTO LEGAL.....	12
2.2 SITUACIÓN ACTUAL DE LA INVESTIGACIÓN AMBIENTAL.....	13
2.2.1 <i>Problemas</i>	14
2.2.2 <i>Potencialidades</i>	19
2.3 NUDOS CRÍTICOS.....	22
3. OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS.....	23
3.1 OBJETIVOS.....	23
3.1.1 <i>Objetivo General</i>	23
3.1.2 <i>Objetivos Específicos</i>	23
3.2 ESTRATEGIAS Y LÍNEAS DE ACCIÓN.....	24
A. Estrategia Operativa	25
A.1 Fomento de programas articulados de investigación, formación y gestión	26
A.2 Desarrollo y articulación de la comunidad investigativa.....	28
A.3 Articulación entre y al interior de los sistemas nacionales de ciencia y tecnología y medio ambiente	30
A.4 Pertinencia de los contenidos e instrumentos para la gestión de la investigación ambiental.....	31
B. Estrategia Cultural	34
B.1 Disponibilidad de criterios e instrumentos para la institucionalización de la investigación basada en diversos modos de conocimiento	34
B.2 Articulación de la investigación y la formación ambiental.....	35
C. Estrategia Financiera.....	36
C.1 Desarrollo de Instrumentos Financieros para la Investigación Ambiental.....	36

INTRODUCCIÓN

El presente documento se pone a consideración del Consejo Nacional Ambiental y tiene su origen en la función que le asigna la Ley 99/93 al Ministerio del Medio Ambiente – MMA de coordinar, promover y orientar las acciones de investigación sobre el medio ambiente y los recursos naturales renovables. Para dar pleno cumplimiento a esta función, el Ministerio viene adelantando desde hace varios años una serie de actividades con las que pretende llegar a la formulación de una Política Nacional y un Plan de Acción en Investigación Ambiental.

Este proceso comenzó en 1997 cuando el MMA, en convenio con el Instituto de Estudios Ambientales - IDEA de la Universidad Nacional, elaboró unos lineamientos o “Guías para una Investigación Estatal en Ambiente”. Estas ideas fueron desarrolladas por el mismo Instituto en el documento “Hacia una Política de Investigación Ambiental” que se entregó en julio de 1998. Posteriormente, Colciencias publicó una versión resumida de este documento con el título de “Política de Investigación Ambiental”.

Recientemente, el MMA, junto con Colciencias y la asesoría de la Fundación Tecnos, se comprometió con la formulación y concertación de la Política Nacional de Investigación Ambiental - PNIA, que recoja los antecedentes mencionados, armonice con el “Proyecto Colectivo Ambiental”, con los Lineamientos de otras Políticas Ambientales, con el “Plan Estratégico 1999-2004 del Programa Nacional de Ciencias del Medio Ambiente y el Hábitat” y, en general, con todas las normas y políticas relativas al Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología.

El primer paso en esta tarea fue la revisión cuidadosa de la documentación previamente elaborada y de las normas y políticas vigentes que tienen alguna relación directa con la investigación ambiental. A continuación, se realizaron varias entrevistas con un grupo seleccionado de funcionarios del MMA, Colciencias, Institutos de Investigación, Corporaciones Autónomas Regionales - CAR, Autoridades Ambientales Urbanas - UAU, Universidades públicas y privadas, Organizaciones no gubernamentales y entidades del sector privado.

Con base en todos estos insumos se elaboró una primera versión del documento que en primera instancia se puso a consideración del MMA y de Colciencias. Posteriormente la propuesta se sometió a un proceso de consulta más amplio, con cerca de 120 representantes de diferentes entidades que conforman el SINA,

universidades, centros de investigación, ONGs, y organizaciones sociales. Esta consulta se hizo a través de cuatro talleres regionales realizados en las ciudades de Bogotá, Cali, Santa Marta y Medellín en los meses de marzo y abril de este año.

En la sesión del Consejo Nacional Ambiental - CNA realizada el 11 de mayo de 2001, se discutió el contenido de esta propuesta de política de investigación y después de algunas deliberaciones, se acordó encargar a un comité conformado por algunos de los consejeros asistentes para hacerle los ajustes y presentarlo para su aprobación en la sesión siguiente de dicho Consejo. En concordancia con este mandato se hicieron las modificaciones y se hizo conocer el nuevo documento en el Consejo de Medio Ambiente y Hábitat en dos ocasiones se recogieron los aportes de los directores de Institutos de Investigación y se envió copia a todos los consejeros del CNA.

Como resultado de todo el proceso, el documento ha tenido sucesivos cambios en su estructura, orientación y contenido; con ellos se quiere recoger de manera sistemática los diversos aportes hechos por los participantes en los talleres. La versión de la propuesta de política que ahora se presenta es, por lo tanto, el resultado de un trabajo colectivo que garantizará entre otras cosas, que su implementación sea plenamente acogida por los diversos actores institucionales y sociales comprometidos con el desarrollo y consolidación de la investigación ambiental en Colombia.

1. MARCO GENERAL

1.1 Enfoque General de la Política de Investigación Ambiental

El espectro de la investigación en temas ambientales es en sí amplio y bastante complejo, por lo que se ha visto necesario definir el concepto de *investigación ambiental* como aquella que se ocupa del estudio del entorno físico-biótico, de su relación con la estructura sociocultural, y de las dinámicas que tal relación conlleva.

En tal sentido, la investigación y el conocimiento del ambiente son parte integral de la vida cotidiana de las poblaciones, y deben ser la base para la construcción de las relaciones armónicas con sus respectivos entornos. Sus temáticas cubrirán todos los campos del saber humano orientados a la generación de conocimiento, que coadyuve al logro del desarrollo sostenible como objetivo central de la Política Nacional Ambiental.

La Política de Investigación Ambiental se constituye en un capítulo más de la Política Nacional Ambiental. Tendrá un carácter estratégico como política de Estado, será transversal a todos los sectores productivos y su aplicación y desarrollo será llevado a cabo desde y hacia lo público y privado. Su propósito fundamental será *coadyuvar al logro de un nuevo modelo de desarrollo sostenible para el país y al cumplimiento de los objetivos de la Política Nacional Ambiental en los ámbitos nacional, regional y sectorial*. De acuerdo con este carácter, las líneas temáticas de investigación de esta política serán derivadas de:

- ?? Las políticas ambientales de carácter específico ya formuladas, como la Política de Biodiversidad, La Política de Producción más Limpia, La Política de Bosques, La Política Ambiental de Mares y Costas, entre otras, así como las que se encuentran en proceso de formulación, como la Política de Humedales y la Política de Páramos.
- ?? Los Planes de Gestión Ambiental Regional y los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial.
- ?? Otros procesos participativos de carácter nacional o regional orientados a la generación de Agendas de Investigación Ambiental

Teniendo en cuenta lo anterior, en la formulación de la presente política de investigación ambiental, se ha considerado pertinente poner un especial énfasis al desarrollo de procesos de articulación y fortalecimiento institucional que la propicien, antes que a la identificación de las líneas temáticas de investigación.

De igual forma y dado el carácter pluricultural e interdisciplinario de esta actividad, se destaca la importancia de reconocer diversos modos de generación y validación de conocimientos que consecuentemente amplían la esfera de instituciones, conceptos y agentes involucrados en la labor investigativa. Lo anterior implica realizar un esfuerzo especial no sólo para lograr el reconocimiento de la existencia de diversos modos de hacer ciencia, sino para garantizar mecanismos adecuados para su institucionalización.

Como ya se mencionó en la Introducción, el proceso de formulación de la PNIA esta política ha constituido un esfuerzo colectivo, dinámico y participativo que ofreció a los diferentes actores involucrados la oportunidad de hacer parte de las discusiones de los temas aquí contemplados y de hacer propuestas o ajustes al documento. Lo anterior, con el interés de garantizar, en todo momento, no sólo su participación sino su compromiso para la implementación y desarrollo efectivo de esta política.

El marco lógico y estratégico utilizado para la formulación de esta política busca responder de manera específica a las principales problemáticas y potencialidades relacionadas con la investigación ambiental del país. Para tal efecto, en primer lugar se llevó a cabo una caracterización del marco normativo e institucional, así como del estado actual de dicha temática. Esta caracterización permitió la identificación de nudos críticos, los cuales sirvieron de base para la formulación de los objetivos de la presente política, orientados a solucionar los problemas y fortalecer las potencialidades. Por su parte, las líneas estratégicas y sus respectivas líneas de acción se formularon de manera coherente con los objetivos y se constituyen en los mecanismos para su implementación.

Finalmente, es conveniente mencionar que la investigación y la información ambiental se encuentran muy relacionadas, son complementarias y exigen una estrecha coordinación para su óptimo funcionamiento. Dado que la presente política no profundiza dicha temática, es indispensable que el Ministerio de Medio Ambiente y las demás entidades relacionadas con la información ambiental avancen en la definición y formulación de una Política Nacional de Información Ambiental debidamente articulada con la presente.

1.2 Nuevas Tendencias en la Investigación Ambiental

El pensamiento y la investigación ambiental participan activamente en las profundas transformaciones paradigmáticas que se registran durante las últimas décadas en los campos del conocimiento científico y el saber humano en general. De hecho, no sólo reflejan y acogen estos cambios sino que en buena medida los han inducido. Algunas de las transformaciones más importantes se refieren a una diversificación creciente de las maneras de producción de conocimiento que son reconocidas como válidas y útiles por la sociedad.

Según autores preocupados por el tema, se pueden distinguir en principio dos diferentes modos contemporáneos de producción de conocimiento. El primero es la manera hasta ahora imperante de generar conocimiento; el segundo apenas comienza a surgir como resultado de procesos y necesidades más complejas, pero ya se pueden señalar algunos atributos importantes que lo diferencian claramente del anterior. Ambos modos de producción de conocimiento tienen plena vigencia actualmente en la investigación ambiental que se adelanta en Colombia y deben ser reconocidos y apoyados por las diferentes instituciones nacionales de ciencia y tecnología.

El primer Modo se refiere a las normas cognoscitivas y sociales que desde el modelo newtoniano han controlado la manera de producir, legitimar y difundir el llamado conocimiento científico, es decir se identifica con lo que habitualmente se considera como ciencia y práctica científica. Dichas normas determinan lo que es ciencia de calidad, quién la puede practicar y cómo, y establece sus temas y problemas centrales.

En el nuevo modo de producción de conocimiento, que tiene una importancia creciente en la investigación ambiental que se realiza en el país, no se siguen necesariamente los parámetros de la ciencia clásica y, consecuentemente, es necesario referirse a él en términos más amplios, como conocimiento y sus practicantes, en lugar de ciencia y científicos.

En el modo clásico de producción de conocimiento científico, el establecimiento y resolución de temas y problemas se rige por intereses académicos de disciplinas y comunidades particulares y restringidas. En el nuevo modo, el conocimiento se genera en contextos más complejos. En el primer caso, el contexto lo determinan las normas cognoscitivas y sociales que gobiernan la investigación llamada básica o académica. En el segundo, el conocimiento resulta de un grupo más amplio de factores y consideraciones, está destinado hacia el gobierno, la industria o la sociedad en general, y no surge si no se tienen en cuenta los intereses de los diversos actores que tienen relación con los temas investigados.

Otro aspecto esencial en el que se diferencian los dos modos contemporáneos de producción de conocimientos es en el peso que en ellos tienen las diferentes disciplinas. El Modo 2 actúa en un ambiente complejo orientado hacia la aplicación y por ello requiere de mucho más que simples grupos de especialistas que trabajen cada uno por su lado; es necesario un consenso respecto a prácticas cognoscitivas y sociales, condicionado por dicha aplicación y en evolución con ella. En este Modo, la solución o resultado final trasciende el campo de cualquiera de las disciplinas contribuyentes, siendo así transdisciplinario.

Adicionalmente, el Modo 2 de producción de conocimiento se caracteriza por varios rasgos organizacionales. En primer lugar, conlleva un aumento del número y tipo de entidades potenciales donde puede producirse el conocimiento; es decir no sólo se genera en las universidades y centros de investigación, sino también en institutos no universitarios, agencias gubernamentales, laboratorios industriales, organizaciones no gubernamentales, entidades de consultoría y asesoría, comunidades y grupos civiles, y a través de sus diversas interacciones. Es la vinculación entre tales entes por

diferentes medios electrónicos, organizacionales, sociales e informales, la que da lugar a redes funcionales de comunicación.

Los grupos de investigación en el nuevo modo de producción de conocimientos están menos institucionalizados; éstos y las redes se disuelven cuando el problema se resuelve o redefine, y sus miembros pasan a formar otros grupos con otras personas, en diferentes lugares, alrededor de problemas distintos. En el proceso se crean competencias de alto valor, transferibles a otros contextos.

El accionar en el contexto de la aplicación aumenta la capacidad de reflexión y la sensibilidad de los científicos y los tecnólogos hacia las implicaciones de su trabajo y su contribución a la solución de los problemas ambientales. Lo anterior porque las cuestiones objeto de las investigaciones no pueden ser resueltas únicamente en términos científicos o técnicos, sino que es necesario incorporar consideraciones sobre los valores y preferencias de los ciudadanos, grupos y comunidades tradicionalmente excluidos del sistema de ciencia y tecnología. Esto implica, además, que los integrantes individuales de los grupos no pueden funcionar efectivamente sin reflejar y tener en cuenta a todos los actores involucrados en el problema, lo cual a su vez influye sobre la estructura de la investigación.

Tradicionalmente la reflexión sobre los valores involucrados en las aspiraciones y proyectos humanos han pertenecido al terreno de las humanidades y a medida que dichas reflexiones invaden el proceso de la investigación ambiental, aquellas también experimentan un aumento de la demanda por los tipos de conocimientos que pueden ofrecer. Sin embargo, a lo largo del tiempo el lado de la oferta- la filosofía, la antropología, la historia- se ha desconectado del lado de la demanda- los empresarios, los ingenieros, los médicos, las agencias reguladoras y el gran público- que necesita guías prácticas y éticas sobre una variedad de cuestiones de interés público, entre las que se destacan siempre los temas ambientales.

Finalmente, al formular una política de investigación ambiental es importante tener en cuenta que existen diferencias bien definidas entre los criterios y mecanismos que emplean los dos modos contemporáneos de producción de conocimiento para medir y evaluar la calidad del trabajo científico y la de los grupos que lo llevan a cabo. Reconocer estas diferencias en los modos contemporáneos de producción de conocimiento es un primer paso fundamental que se debe dar en la Política Nacional de Investigación Ambiental para promover su desarrollo y asegurar una base más sólida para la política y la gestión ambiental en Colombia.

1.3 Principios

La Política Nacional de Investigación Ambiental toma como punto de partida los principios generales que la Ley 99 de 1993. Adicionalmente, los siguientes principios orientarán la ejecución de esta política:

- ?? Los fenómenos y problemáticas ambientales tienen un carácter holístico, en los que intervienen consideraciones culturales, territoriales y temáticas. Por lo tanto la gestión de la investigación reconoce y fomenta la transdisciplinariedad, complementariedad e interdependencia entre los procesos y dinámicas de las que se ocupa.
- ?? La investigación comprende los diversos modos de generación y transmisión de conocimiento que existen en el país. En consecuencia, su desarrollo se establece e impulsa bajo el principio de reconocimiento explícito de los contextos culturales y sociales en los que ella se genera.
- ?? El desarrollo sostenible es un proceso de construcción colectiva. Por lo tanto, la política fomenta la participación efectiva y equitativa de los diversos actores sociales en los procesos de generación de conocimientos ambientales y la apropiación social del conocimiento como base de la participación y la formación ciudadana.
- ?? El reconocimiento a la diversidad cultural implica el respeto a los derechos asociados a estas culturas. Por lo tanto, en ejercicio de esta política se reconoce y respeta la autonomía de las comunidades locales y grupos étnicos para decidir sobre el desarrollo de proyectos de investigación en sus territorios.
- ?? Los lineamientos de política de investigación ambiental tendrán un carácter de mediano y largo plazo. Una característica de los fenómenos ambientales es el amplio horizonte de tiempo en el que se manifiestan. Por tal motivo, se fomentará la investigación ambiental enmarcada en este amplio horizonte de tiempo, de tal forma que sus acciones no se afecten por cambios en periodos de gobierno sino que obedezcan a objetivos y prioridades de Estado.
- ?? La Política de Investigación Ambiental deberá articular los procesos públicos y privados con propuestas integradoras de carácter preventivo, prospectivo y propositivo, que sean capaces de generar nuevos modelos, visiones de futuro y escenarios socioculturales para un manejo más adecuado del medio ambiente, garantizando el control ético sobre la investigación de temas cruciales como los relacionados con el genoma humano y la ingeniería genética en general.

2. APROXIMACIÓN AL DIAGNÓSTICO DE LA INVESTIGACIÓN AMBIENTAL EN COLOMBIA

Se presenta a continuación una síntesis del contexto institucional, normativo y de los problemas y fortalezas percibidas a lo largo del proceso de formulación y consulta de esta política. Constituye una primera aproximación al diagnóstico del estado de la investigación ambiental en el país, labor que deberá complementarse de manera prioritaria en su implementación.

2.1 Antecedentes Institucionales y Contexto Legal

Esta política nacional se formula después de más de tres décadas de desarrollo institucional de la investigación ambiental en Colombia durante las cuales se han logrado importantes avances en esta materia. Como resultado de este proceso, se cuenta ahora con un importante número de entidades públicas, privadas y mixtas dedicadas al apoyo y realización de estudios e investigaciones ambientales y a la generación de información sobre nuestro medio natural y social. Conviene hacer un breve recuento del proceso de desarrollo institucional que en este campo se ha adelantado en Colombia desde finales de la década del sesenta hasta los primeros años del siglo veintiuno. En este contexto se destacan los siguientes hechos:

- ?? Creación y puesta en marcha del Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas y Proyectos Especiales – Colciencias - y del Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y el Ambiente – Inderena (1968).
- ?? Diseño y puesta en marcha del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología - SNCyT. Las ideas iniciales sobre este sistema se plantearon a finales de la década del ochenta en el informe de la Misión de Ciencia y Tecnología y se concretaron en la Ley 29 de 1990 y sus decretos reglamentarios.
- ?? Aprobación de la Ley 29 de 1990, por la cual se dictaron disposiciones para el fomento de la investigación científica y el desarrollo tecnológico y se otorgaron facultades extraordinarias al ejecutivo para introducir modificaciones en el sistema institucional y normativo de la ciencia y la tecnología.
- ?? Inicia labores del Programa Nacional de Ciencias del Medio Ambiente y el Hábitat - PNCMAyH en noviembre de 1991.
- ?? Decreto 585 de 1991 por el cual se creó el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, se reorganizó el Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología “Francisco José de Caldas” – Colciencias – y se definieron los organismos de dirección y coordinación del SNCyT .

- ?? Decreto 393 de 1991 por el cual se autorizó a la Nación y sus entidades descentralizadas para asociarse con los particulares para adelantar actividades científicas y tecnológicas, proyectos de investigación y creación de tecnologías.
- ?? Documento Conpes 2540 del 12 de julio de 1991, en el cual se precisó una Política de Ciencia y Tecnología que estuvo vigente durante toda la primera mitad de la década de los noventa.
- ?? Expedición de la Ley 99 de 1993 que creó el Sistema Nacional Ambiental - SINA y creó y organizó los Institutos de Investigación adscritos y vinculados al MMA con el objeto de brindar al SINA el apoyo científico y tecnológico que se requiere para la formulación de las políticas ambientales..
- ?? Decreto 1227 de 1994 por el cual se organizó el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM como un establecimiento público de carácter nacional adscrito al MMA.
- ?? Decreto 1600/94 por el cual se reglamentó el Sistema Nacional de Información Ambiental y se creó el Sistema Nacional de Investigación Ambiental. Se estableció que el IDEAM y los demás Institutos de Investigación Ambiental deberían apoyar y contribuir a la implantación y operación del Sistema de Información Ambiental en todo el territorio nacional.
- ?? Decreto 1603/94 por medio del cual se organizan y establecen los Institutos de Investigación de Recursos Biológicos “Alexander von Humboldt”, el Instituto Amazónico de Investigaciones “Sinchi” y el Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico “John von Neumann”.
- ?? El Decreto 1276/94 le asigna al INVEMAR una serie de funciones para dar apoyo científico al SINA y generar la información básica sobre oceanografía, ecosistemas marinos, sus recursos y sus procesos. De igual forma le ordena generar, junto con el IDEAM, los vínculos necesarios para adelantar las labores mencionadas en armonía y coordinación permanente dentro del SINA.
- ?? El Proyecto Colectivo Ambiental (1998) define los lineamientos de Política Ambiental de Plan Nacional de Desarrollo y sienta las bases para proyectarla hacia el mediano y largo plazo.
- ?? Decreto 309 de 2000, el cual reglamenta la investigación científica sobre diversidad biológica que se realice en el territorio nacional.
- ?? Conpes 3080 de junio de 2000, mediante el cual se establece la Política Nacional de Ciencia y Tecnología para el periodo 2000-2002.

2.2 Situación Actual de la Investigación Ambiental

Las orientaciones de la Política Nacional de Investigación Ambiental han tomado como punto de partida la evaluación de los problemas y potencialidades más relevantes que se han destacado a lo largo de la experiencia señalada en el aparte anterior, tanto en lo

que respecta al sector público como a la comunidad académica y científica, las organizaciones de base y el sector productivo.

Esta caracterización resume la experiencia del SINA relativa a las actividades de generación, divulgación y utilización de conocimiento, recogida inicialmente a través de la evaluación de documentos y las entrevistas a los que se ha hecho referencia en la Presentación de este documento, y posteriormente complementada con los aportes obtenidos en los talleres de consulta nacional y regional realizados entre marzo y abril de 2001 y en los Consejos Nacionales Ambiental y de Ciencias del Medio Ambiente y Hábitat que tuvieron lugar a mediados de mayo del mismo año.

En este aparte se presenta una síntesis de los problemas y potencialidades relevantes para la formulación de la política, estructurada con base en tres aspectos básicos. Se ha destacado, en primer lugar, la viabilidad de la actividad investigativa, la cual se deriva de los recursos humanos, técnicos y financieros con que se lleva a cabo la producción y socialización del conocimiento en el país, y se generan sus mecanismos de articulación, así como de la estructura y capacidad institucional para impulsar, orientar, evaluar y efectuar el seguimiento a la investigación ambiental.

En segundo lugar se han observado la pertinencia y relevancia de la investigación realizada y sus procesos de seguimiento y evaluación, en función del reconocimiento a los distintos modos de investigación vigentes en Colombia, la condición multicultural en que estos modos se expresan, y la utilidad social de dicho conocimiento para efectos de la implementación de la Política Nacional Ambiental y del desarrollo de la gestión ambiental en los ámbitos nacional y regional.

Por último, se han observado la factibilidad y efectividad de la investigación, en función de los procesos ambientales vigentes y los factores sociales, culturales, económicos y políticos que los determinan, tanto a escala nacional como en las regiones.

2.2.1 Problemas

El principal problema que tiene actualmente la investigación ambiental en Colombia es que no está claramente articulada, orientada temáticamente ni priorizada de acuerdo con la Política Nacional Ambiental y con los planes, programas y proyectos regionales y sectoriales de gestión ambiental. Es por esto que en muchas ocasiones no genera valor agregado para los procesos de gestión y toma de decisiones del país, no sólo en materia ambiental sino en relación con la búsqueda del desarrollo sostenible.

En otras palabras, uno de los aspectos críticos que limitan la pertinencia y relevancia de la investigación ambiental, es la falta de acuerdos sociales e institucionales alrededor de los criterios y directrices que deben guiar la producción de conocimiento, en función de prioridades temáticas y regionales específicas.

En este sentido, no se ha llevado a cabo un proceso de diagnóstico que permita identificar claramente las necesidades de conocimiento que tiene el país para encaminarse hacia el desarrollo sostenible, relacionadas con la formulación, implementación, seguimiento y evaluación de las políticas, planes, programas y proyectos ambientales de carácter nacional, regional, departamental, municipal y local. De esta manera, la investigación ambiental ha estado desligada de la gestión del SINA. Los cinco institutos de investigación del MMA que conforman su subsistema de investigación funcionan en la práctica con base en sus propias agendas y escalas regionales o temáticas, las cuales no siempre se establecen acorde con las prioridades de investigación identificadas en la Política Ambiental.

Adicionalmente no existen mecanismos efectivos de seguimiento y evaluación de la investigación ambiental, lo que ha impedido, por un lado determinar su grado de avance frente a las necesidades del país, y por otro lado, reorientar y ajustar continuamente la gestión de la investigación ambiental hacia la satisfacción de dichas necesidades.

En el ámbito institucional, uno de los problemas de la investigación ambiental en el país, que ha sido reconocido en el documento CONPES 3080 de Política Nacional de Ciencia y Tecnología, es la débil consolidación y articulación del SNCyT con el SINA. El SNCyT, luego de más de diez años de implementado, puede mostrar como resultado la incorporación de la ciencia y la tecnología en muchos sectores claves para el desarrollo económico, social y ambiental del país. No obstante, este sistema todavía es débil, financieramente inestable, y presenta deficiencias en su operación que se reflejan en la desarticulación de los distintos sectores y entidades del sistema y en las dificultades que ha tenido en complementar el enfoque temático con una adecuada aproximación regional.

Una consecuencia de lo anterior se refleja en la desarticulación programática relacionada con la dimensión ambiental existente a nivel de todos los programas del SNCyT (especialmente su Programa Nacional de Ciencias del Medio Ambiente y Hábitat - PNCMAyH). La desarticulación programática entre el SINA y el SNCyT, ha impedido la generación de sinergias compartidas al interior de los dos sistemas, y la posibilidad de compartir recursos, resultados, y aprendizajes.

Otra consecuencia de la mencionada desarticulación se manifiesta en la restricción de las posibilidades de apoyo al Ministerio del Medio Ambiente y al SINA por parte de sus institutos de investigación, en desmedro de otros centros del SNCyT, y en dificultades para optimizar los escasos recursos financieros disponibles para promover el desarrollo de la investigación ambiental.

En cuanto a la capacidad de las instituciones de educación superior y las ONGs para producir y administrar la investigación ambiental en el país, es innegable que la gran mayoría de ellas presentan debilidades en sus estructuras administrativas, así como una cultura institucional que no facilita ni propicia la investigación. Es así como un número muy considerable de universidades no posee la infraestructura académica y física mínima, razón por la cual solo en unos pocos casos es posible hablar de la existencia de programas consolidados de investigación ambiental.

En general, en las instituciones de educación superior la investigación con propósitos ambientales específicos continúa siendo una actividad marginal y depende, en gran medida, de la disponibilidad de tiempo de los docentes – que por lo general es exigua – y de su iniciativa personal. En la práctica, los mecanismos que articulen los procesos de investigación y formación todavía se encuentran en fase experimental, particularmente los que ligan estos dos aspectos con la gestión ambiental.

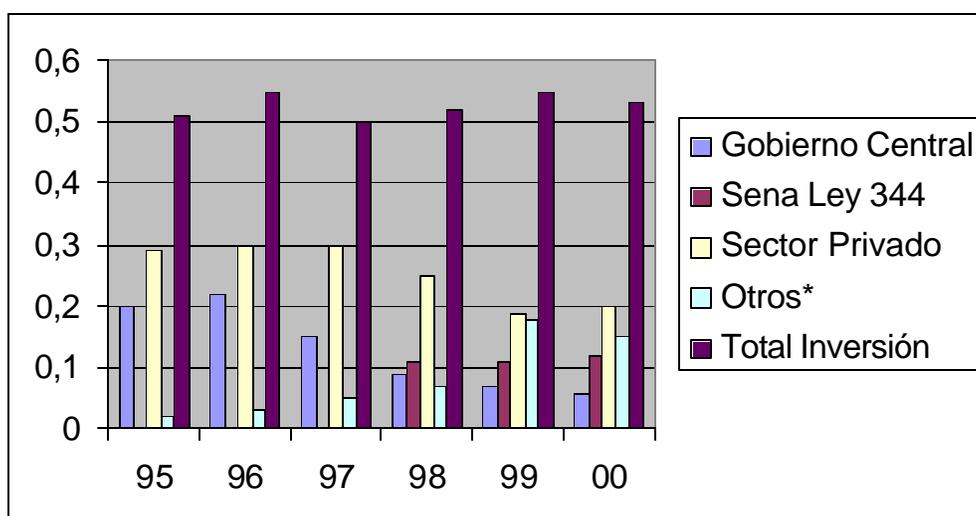
En el ámbito financiero y económico, se presentan problemas asociados a la investigación ambiental en Colombia, como son la escasa importancia estratégica conferida a los instrumentos económicos y financieros de la investigación.

La poca importancia que tiene actualmente la investigación en la cultura institucional nacional se ve reflejada en las principales cifras de la economía nacional, y se constata en la distribución de las asignaciones por concepto de las principales fuentes de recaudo, como son los impuestos, las tasas o las regalías. La siguiente tabla muestra la evolución que ha tenido en Colombia la participación de la investigación en el PIB:

INDICADORES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA					
Inversión como porcentaje del PIB					
Año	Gobierno Central	Sena Ley 344	Sector Privado	Otros*	Total Inversión
95	0.20		0.29	0.02	0.52
96	0.22		0.30	0.03	0.55
97	0.15		0.30	0.05	0.49
98	0.09	0.11	0.25	0.07	0.53
99	0.07	0.11	0.19	0.18	0.55
00	0.06	0.12	0.20	0.15	0.53

* Otros: Cooperación internacional

Fuente: DNP



Por otro lado, es notoria la inexistencia de fondos de apoyo al investigador o de incentivos para motivar esta actividad, situación que se hace aún más compleja si se analizan los requisitos usualmente exigidos para la presentación de proyectos, los cuales limitan la destinación de recursos para financiar al investigador y hacen suponer que éste debe asumir dicha actividad por su propia cuenta.

En el ámbito organizacional y operativo, se denotan diversas problemáticas, entre las que se cuentan la escasez y deserción de investigadores ambientales y de administradores capacitados, la débil organización de las comunidades científicas ambientales, el bajo nivel de articulación con instancias y procesos internacionales, y la dispersión y falta de difusión de las investigaciones ambientales realizadas. Este último

aspecto se relaciona con la falta de un sistema de información asociado a la investigación ambiental, lo cual genera, por un lado, que los resultados de dicha investigación no sean conocidos ampliamente por la comunidad científica, las autoridades ambientales y por el público en general, y por otro lado, la imposibilidad de generar procesos de aprendizaje a partir de experiencias y resultados exitosos de investigación ambiental.

Finalmente, es necesario destacar que en las últimas décadas han venido tomando fuerza en el país corrientes de pensamiento que explícitamente se plantean por fuera de los esquemas de trabajo característicos del modo más dásico de producción de conocimiento científico.

Como ya se ha mencionado, para efectos de esta Política y su implementación, se ha denominado como “Modo 2” a un conjunto heterogéneo de aproximaciones al conocimiento, que tienen como denominador común el estar ligadas a prácticas específicas que requieren la solución a una necesidad. El modo 2, por lo tanto, está representado en sistemas tan diversos y complejos como la investigación aplicada generada en su mayoría por universidades ubicadas fuera de los grandes centros urbanos; la investigación y la producción de información asociada a la gestión institucional de entidades ambientales, sectores productivos y organizaciones no gubernamentales; y los sistemas tradicionales y alternativos de generación y transmisión de conocimientos, innovaciones y prácticas propios de las comunidades indígenas, negras, campesinas y de colonos, relevantes para el ambiente.

En este contexto, conviene destacar la condición especial en que se enmarcan los sistemas tradicionales de conocimiento e innovación de los pueblos indígenas y comunidades negras, por el hecho de estar asociados a los derechos especiales constitucionales, tanto culturales como territoriales, de que gozan estas poblaciones. Con base en a este reconocimiento de derechos ancestrales, la ley 99/93 y la Política Nacional Ambiental incluyen orientaciones específicas para el manejo de este tema que constituyen un mandato para la presente Política.

A pesar de la fuerza que han tomado estos diversos modos de conocimiento e innovación, los contextos culturales en que operan, sus aproximaciones epistemológicas y sus metodologías de ejecución y evaluación todavía no logran un reconocimiento institucional como formas válidas y legítimas de investigación.

En efecto, los sistemas de evaluación y financiación de investigaciones están adecuados a las exigencias propias de la investigación científica que se realiza en los

países más desarrollados, tanto en lo que se refiere a los requisitos exigidos a los investigadores, como a la formulación de los proyectos. Como se expresó en la introducción de este documento, este sistema deja por fuera la mayor parte de la investigación ambiental que se produce en Colombia, tanto para la consolidación de una base de conocimiento, como para la utilización de sus resultados. A pesar de las reiterativas demostraciones de respeto por la interculturalidad y la valoración de las diversas formas de generación y transmisión de conocimiento, todavía no existen mecanismos adecuados para comprender, tramitar, evaluar y aprovechar el grueso de la investigación que se produce en el país.

2.2.2 Potencialidades

A continuación se presentan algunos aspectos relevantes con los que cada sector ha contribuido a la construcción de la base de conocimiento, información y capacidad científica con que cuenta el país en el presente, la cual constituye el punto de partida para la ejecución de la Política Nacional de Investigación Ambiental.

a. Comunidad Académica

El sector académico ha sido uno de los más importantes generadores de conocimiento alrededor del medio ambiente en el país. El Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional es el principal responsable por la investigación disponible en el país en materia de biodiversidad, en asocio con universidades regionales como las del Valle, del Cauca, de Antioquia y de institutos del sector público como UNIFEM.

Varias universidades colombianas crearon centros de investigación ambiental desde los años setenta, como el Centro de Investigaciones Ambientales de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia, o el CINARA de la Universidad del Valle. Esta iniciativa se extendió a otras universidades públicas y privadas en la década pasada, cuando se crearon institutos de estudios ambientales como el IDEA de la Universidad Nacional y el IDEADE de la Universidad Javeriana, que centraron su trabajo en la relación ambiente - desarrollo. Con el mismo propósito, se crearon diferentes tipos de unidades académicas como corporaciones, departamentos, facultades y vicerrectorías de investigación sobre medio ambiente. Conviene destacar la contribución efectuada por centros de investigación y desarrollo como el CIDER y el CEDE de la Universidad de los Andes, o el CID de la Universidad Nacional.

Hoy en día, la mayor parte de la investigación ambiental que se realiza en el marco del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología está a cargo de las universidades públicas y privadas. Los resultados preliminares que arroja la reciente convocatoria realizada por Colciencias muestra que más del 80% de los grupos y centros de investigación registrados en el Programa Nacional de Ciencias del Medio Ambiente y el Hábitat son universitarios. No obstante las dificultades que enfrentan para el desarrollo de sus actividades, a las cuales se hizo referencia anteriormente, los investigadores académicos siguen siendo el principal soporte de la investigación ambiental en el país.

b. Entidades Públicas

Dentro de los sectores del Estado hay un sinnúmero de centros especializados que han hecho importantes contribuciones en materia de investigación ambiental en el marco de su propia gestión institucional; se destacan, entre otros, el Instituto Colombiano del Petróleo - ICP, el Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas, Centro de Control de Contaminación del Pacífico, el antiguo Himat, el Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC, y el INVEMAR que en sus inicios funcionó como instituto especializado en investigaciones en sistemas marinos y costeros, adscrito a Colciencias. Se pueden incluir en este grupo corporaciones mixtas como Corpoica y CONIF, institutos adscritos a entidades públicas como el Centro de Investigaciones sobre la malaria en el Hospital San José, y programas de cooperación regional e internacional con sede en Colombia, como el CIAT o el IICA, cuya contribución a la investigación en Colombia es invaluable.

c. Sector Productivo

Algo similar ocurre con las entidades privadas que participan en el Sistema Nacional Ambiental. Centros de investigación tecnológica del sector productivo, tales como Cenicaña, Cenicafé o los nodos de producción limpia, han generado importantes innovaciones tecnológicas por las cuales Colombia es reconocido a nivel internacional. En cuanto a la dimensión social de la gestión ambiental sectorial, el sector minero-energético ha desarrollado investigación de punta que hoy en día constituye una importante referencia para todo el país.

d. Organismos No Gubernamentales

Otro sector de importancia, a pesar de que puede llegar a ser desestimado desde los parámetros de medición de la investigación "Modo 1", es el de las Organizaciones No Gubernamentales. Las ONGs, a través de su gestión, desarrollan una actividad

importante en el campo de la generación y transmisión de conocimiento ambiental. La Fundación Natura, centros como el Centro Regional de Población, Profamilia, la Fundación Social o Fedevivienda, han estado a la vanguardia en Latinoamérica en investigaciones sobre la dimensión social de lo ambiental. El conocimiento disponible hoy en día en el país alrededor de los principales procesos sociales nacionales y su relación con el medio ambiente, ha sido producido conjuntamente por ONGs y universidades.

e. Autoridades del SINA

En este aparte se hace referencia a la investigación ambiental generada por los Institutos de Investigación adscritos y vinculados al Ministerio del Medio Ambiente, las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible y las Autoridades Ambientales Urbanas.

La creación, reorganización y puesta en marcha de los Institutos de Investigación adscritos y vinculados al Ministerio del Medio Ambiente representó un importante avance en la construcción de una sólida base institucional para la investigación ambiental en Colombia. De hecho, escasos sectores de la organización estatal tienen a su disposición un conjunto de entidades para el apoyo científico y técnico de sus actividades siquiera comparable con el que tiene el SINA. Estos institutos cuentan con grupos de investigadores de buen nivel e instalaciones adecuadas y han producido importantes avances en materia de conocimiento, muchos de ellos de utilidad para la política y la gestión ambiental. Dado el breve tiempo transcurrido desde su creación o reorganización, su impacto no ha sido evaluado todavía.

Otro campo institucional en el que la investigación ambiental ha venido avanzado con anterioridad a la creación del SINA es el de las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible, particularmente a partir de la promulgación de la Ley 99 de 1993, la que les asignó, junto con las Autoridades Ambientales Urbanas, claras funciones en materia de investigación científica sobre el medio ambiente y los recursos naturales, así como de innovación y transferencia de tecnologías ambientales. Las CAR, CDS y UAU, en particular las más antiguas, cuentan con una gran experiencia de generación directa de conocimiento y apoyo económico a investigaciones relacionadas con su gestión, de las cuales no se tiene un registro sistemático ni una evaluación de sus características o de la calidad de sus resultados. Este aporte resulta especialmente significativo si se tiene en cuenta que los estudios realizados

corresponden en gran medida al tipo de investigación ligado a la gestión que ha sido denominado como “Modo 2” al inicio de este documento.

2.3 Nudos críticos

Con el fin de contribuir a la precisión en las orientaciones de la Política Nacional de Investigación Ambiental, de la problemática hasta ahora descrita se ha destacado un conjunto de seis nudos críticos o aspectos relevantes alrededor de los cuales se deben concentrar las acciones a realizar en los próximos años, a saber:

1. Desarticulación entre la investigación, la formación y la gestión ambiental, entendida como un proceso que comprende la planificación, ejecución y control de Políticas o normas.
2. Falta de criterios y mecanismos claros de priorización que garanticen la pertinencia temática y regional, la relevancia y oportunidad de la investigación ambiental para la gestión ambiental.
3. Falta de articulación entre y al interior de los sistemas nacionales de Ciencia y Tecnología y de Medio Ambiente, sus políticas y procesos.
4. Baja prioridad conferida a la inversión, financiación y gestión institucional para la investigación ambiental en el país.
5. Desarrollo incipiente, desigual y fragmentado de la comunidad investigativa nacional y falta de mecanismos apropiados de acopio, difusión y divulgación de información relacionada con la investigación ambiental que se realiza en el país.
6. Poca valoración y reconocimiento institucional a la diversidad de modos de producción de conocimiento relevantes para el medio ambiente.

3. OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS

3.1 Objetivos

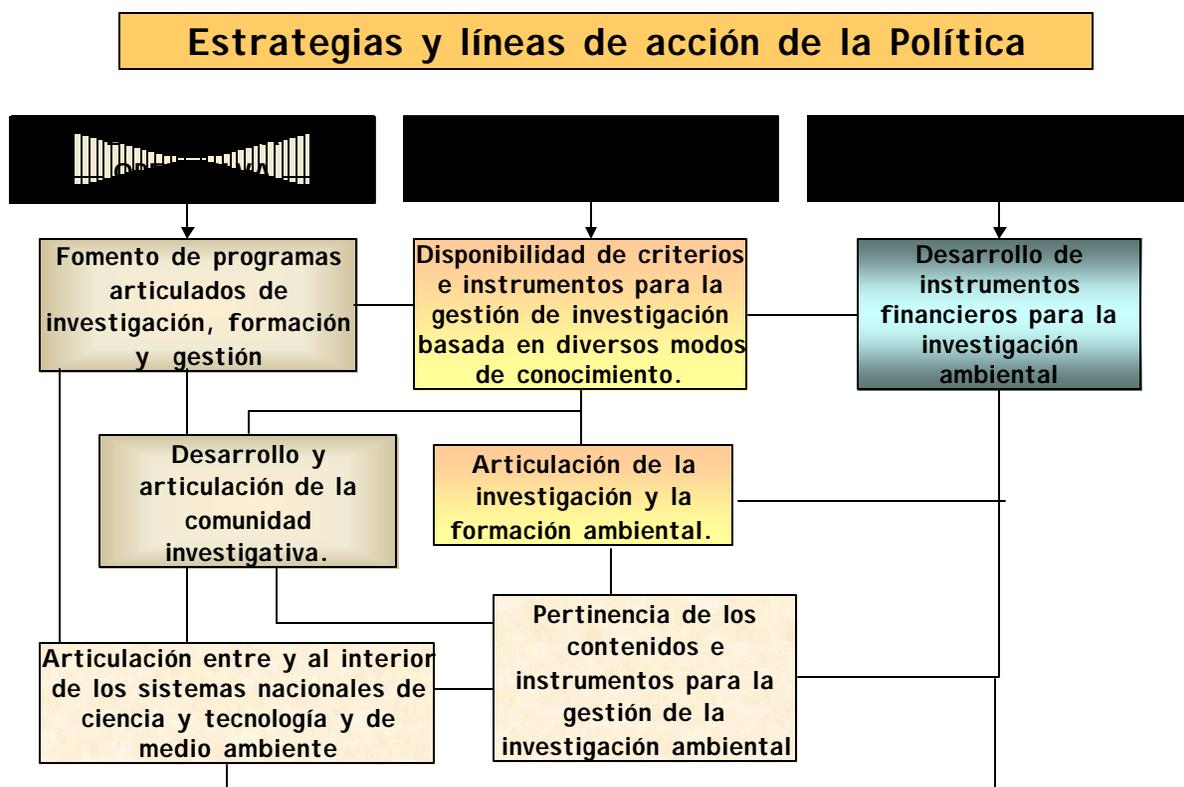
3.1.1 Objetivo General

Fortalecer la capacidad nacional y regional que impulse la generación y utilización oportuna de conocimientos relevantes para el desarrollo sostenible, para lograr el mejoramiento la calidad ambiental y las condiciones de vida de la población colombiana, conforme a la diversidad natural y cultural del país y en armonía con la Política Nacional Ambiental.

3.1.2 Objetivos Específicos

1. Asegurar la disponibilidad de la base de conocimiento necesaria para la gestión ambiental, que involucre de manera integral los aportes surgidos de la comunidad académica, el sector público, empresarial y la sociedad civil, como actores dinamizadores de nuevos modos de investigación, formación y gestión ambiental.
2. Generar espacios y mecanismos amplios de identificación de prioridades y agendas de investigación ambiental, que correspondan a las necesidades nacionales, regionales y sectoriales.
3. Crear las condiciones que garanticen la articulación del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología y el Sistema Nacional Ambiental, optimizando sus capacidades e instrumentos, para el fortalecimiento de la base de conocimiento y la capacidad de investigación ambiental en Colombia.
4. Posicionar la investigación y su sistema de soporte como área estratégica de inversión y fortalecimiento institucional en los distintos niveles de toma de decisiones, públicos y privados, de la gestión ambiental.
5. Promover el fortalecimiento de la comunidad investigativa nacional y regional, a través de programas y mecanismos de formación y capacitación de investigadores, de acuerdo con las necesidades y enfoques de la política y la gestión ambiental, garantizando la adecuada socialización y manejo de la información y conocimientos generados.
6. Generar y fortalecer espacios institucionales a todos los niveles, que faciliten y apoyen el desarrollo de los diversos modos de producción de conocimientos relevantes para el medio ambiente.

3.2 Estrategias y Líneas de Acción



Las estrategias para la ejecución de la política han sido determinadas con base en una evaluación de la situación actual de cada uno de los aspectos involucrados en los nudos críticos identificados, y las posibilidades que cada uno de estos aspectos tiene para contribuir a los cambios que se busca motivar a mediano y a largo plazo.

Una primera evaluación de los aspectos en los que se concentran estos nudos críticos permitió verificar su validez estratégica para orientar los procesos de largo plazo, razón por la cual se tomó la decisión de organizar con base en ellas las líneas de acción de la política. Sin embargo, se constataron grandes diferencias en cuanto a las condiciones actuales que permiten generar el impulso requerido para orientar estos procesos.

En este contexto, se destacan tres tipos de aproximaciones estratégicas: en primer lugar, sobresalen los aspectos operativos que en la situación actual presentan alto potencial de incidencia en los cambios que se quieren producir a mediano y a largo plazo; es decir, su desarrollo es factible de acuerdo con las condiciones actuales. En este grupo se incluyen dos aspectos:

- ?? Fomento de programas articulados de investigación, formación y gestión
- ?? Desarrollo y articulación de la comunidad investigativa.

Además de los anteriores, sobresalen dos aspectos operativos que, si bien son de gran importancia para la política y por lo tanto ameritan un esfuerzo institucional en el corto plazo, su fortalecimiento real en el mediano y largo plazo se consigue a través de los anteriores, por lo cual prolongar la intervención institucional directa en este sentido no sería de gran eficacia. Son los siguientes:

- ?? Articulación entre y al interior de los sistemas nacionales de ciencia y tecnología y medio ambiente
- ?? Pertinencia de los contenidos e instrumento para la gestión de la investigación ambiental

En segundo lugar, se incluyen dos aspectos orientados a promover cambios en la cultura de la investigación, tanto en el ámbito institucional como entre la comunidad educativa e investigativa. Se encuentran en este grupo los siguientes:

- ?? Disponibilidad de criterios e instrumentos para la gestión de investigación basada en diversos modos de conocimiento.
- ?? Articulación de la investigación y la formación ambiental.

Finalmente, se incluye una estrategia orientada a garantizar la sostenibilidad financiera de la investigación ambiental en Colombia.

Teniendo en consideración las precisiones anteriores, a continuación se presentan las tres grandes estrategias: operativa, cultural y financiera, y las líneas de acción que las implementan, organizadas alrededor de los aspectos aquí señalados.

A. Estrategia Operativa

Esta estrategia está dirigida a garantizar la operatividad de la política de investigación ambiental. Inicia con acciones de corto plazo, y se extiende de manera permanente hacia el mediano y el largo plazo. En desarrollo de esta estrategia se concentrarán los esfuerzos alrededor de los tres frentes de acción señalados en el primer grupo.

A continuación se describen las principales líneas de acción correspondientes a cada uno de los aspectos involucrados:

A.1 Fomento de programas articulados de investigación, formación y gestión

Líneas de acción:

A.1.1 *Diseño, montaje y operación de un programa de fomento y apoyo financiero a proyectos integrados de investigación y gestión.*

Se dará prioridad a aquellos que articulen recursos de entidades del sector público, privado, no gubernamental, organizaciones comunitarias y de cooperación internacional. Es importante tener en cuenta consideraciones económicas y de competitividad del sector empresarial en la identificación de prioridades. Comprende la inclusión de líneas y rubros específicos de financiación a este tipo de proyectos por parte de los diversos fondos que actualmente financian la gestión ambiental y de los que se lleguen a crear en el futuro.

Entidades responsables	Ministerio del Medio Ambiente, Corporaciones, Institutos de Investigación adscritos o vinculados al MMA y Colciencias.
Otras entidades participantes	Autoridades ambientales urbanas, comunidad científica y académica, organizaciones comunitarias, ONGs, Red de Formación Ambiental para Colombia, Mincomex, Ecofondo, fondos de financiación ambiental.

A.1.2 *Definición de un conjunto de programas y actividades de cooperación horizontal entre autoridades ambientales y asesoría por parte de expertos de alto nivel vinculados a las diferentes instancias del SINA y del SNCyT.*

Esto garantizará el apoyo científico y técnico a las autoridades ambientales en temas prioritarios sobre los que se requiera contar con información, conocimientos, asesoría tecnológica, metodológica o gerencial. Incluye la incorporación de los productos obtenidos al Sistema de Información Ambiental.

Entidades responsables	Ministerio del Medio Ambiente, Institutos de Investigación adscritos o vinculados al MMA, Colciencias, Corporaciones Autónomas Regionales, Autoridades Ambientales Urbanas
Otras entidades participantes	Universidades, ONGs, redes de investigadores en Medio Ambiente, Asocars, expertos de organizaciones indígenas, comunidades negras y campesinas, sector académico, Red de Formación Ambiental, sector productivo, ONGs

A.1.3 *Formulación de Agendas Regionales de Investigación Ambiental en cada una de las regiones SINA.*

Se llevará a cabo a partir de la realización del siguiente conjunto de acciones: a) identificación de las necesidades de investigación que surjan de los procesos participativos regionales de gestión ambiental y de los entes ejecutores; b) establecimiento de redes regionales de oferta y demanda de investigación ambiental; c) recopilación oportuna de la información disponible sobre investigación regional y temática (ver primera línea de acción de esta estrategia); d) identificación de los recursos humanos, técnicos y financieros disponibles en la región para la generación y socialización de conocimientos; e) determinación de la disponibilidad y capacidad regional para la ejecución de programas de investigación y postgrados, y f) diseño y ejecución de acuerdos y metas para la programación de nuevas líneas de investigación acordes con la demanda identificada.

Entidades responsables	Ministerio del Medio Ambiente, Colciencias, Corporaciones Autónomas Regionales
Otras entidades participantes	Autoridades ambientales urbanas, comunidad científica y académica, organizaciones comunitarias, ONGs, Red de Formación Ambiental para Colombia, y otros relevantes en las regiones SINA como los grupos Étnicos

A.1.4 *Apoyo a las iniciativas de investigación ligadas a los procesos regionales de planificación y desarrollo territorial, ambiental y sectorial.*

En esta labor, las autoridades territoriales, ambientales y sectoriales contarán con el apoyo de los institutos de investigación y centros académicos. Se articularán estas acciones con diversas propuestas de dinamización regional como las Agendas Regionales de Investigación Ambiental y las de Ciencia y Tecnología, los Planes de Gestión Ambiental Regional, los Planes de Desarrollo Territorial o los Comités Regionales de Comercio (CARCES), entre otros. El proceso deberá aportar información a la definición y construcción de las líneas de base regionales sobre el estado y presión del medio ambiente.

Entidades responsables	Ministerio del Medio Ambiente, Institutos de Investigación adscritos o vinculados al MMA, Colciencias, Mincomex, Corporaciones Autónomas Regionales, Autoridades Ambientales Urbanas
Otras entidades participantes	Universidades, ONGs, redes de investigadores en Medio Ambiente, Asocars, expertos de organizaciones indígenas, comunidades negras y campesinas, sector académico, Red de Formación Ambiental, sector productivo, ONGs

A.1.5 Promoción de la investigación ambiental con visión urbano-regional, que apoye los modelos de gestión colectiva y articulada.

Con este propósito se harán convocatorias de investigación que dinamicen la consolidación de las ecorregiones, cuencas hidrográficas, áreas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas y otras estratégicas, respaldadas por instituciones del orden nacional y regional.

Entidades responsables	Ministerio del Medio Ambiente, Colciencias, Institutos de Investigación adscritos o vinculados al MMA, Corporaciones Autónomas Regionales, Autoridades Ambientales Urbanas
Otras entidades participantes	Universidades, ONGs, redes de investigadores en Medio Ambiente, Asocars, expertos de organizaciones indígenas, comunidades negras y campesinas, sector académico, Red de Formación Ambiental, sector productivo, ONGs

A.1.6 Apoyo a la definición, construcción, seguimiento y retroalimentación de la Línea Base y del Sistema de Información Ambiental para Colombia.

Entidades responsables	IDEAM, IGAC, Ministerio del Medio Ambiente (SIAC), Institutos de Investigación adscritos o vinculados al MMA, Colciencias
Otras entidades participantes	Autoridades ambientales urbanas, comunidad científica y académica, organizaciones comunitarias, ONGs, Red de Formación Ambiental para Colombia, y otros

A.2 Desarrollo y articulación de la comunidad investigativa.

Líneas de acción:

A.2.1 Impulso a programas de formación de investigadores ambientales a nivel de Maestría y Doctorado.

Esto se realizará tanto en Colombia como en el exterior, dando prioridad a las iniciativas conjuntas de varios centros académicos.

Entidades responsables	Ministerio del Medio Ambiente, Ministerio de Educación Nacional, DNP, Colciencias, Icfes
Otras entidades participantes	Red de Formación Ambiental para Colombia, Corporaciones Autónomas Regionales

A.2.2 Fortalecimiento, ampliación y actualización del componente ambiental de los programas de apoyo a grupos y centros de investigación.

Se trabajará alrededor de aquellos grupos o centros que se destaquen por su calidad en la generación de conocimiento y pertinencia con la política ambiental. Igualmente se tendrán en cuenta los diversos modos de generación de conocimiento.

Entidades responsables	Ministerio del Medio Ambiente, Colciencias
Otras entidades participantes	Institutos de Investigación del SINA, Red de Formación Ambiental, comunidad académica, fondos de financiación para la investigación y gestión ambiental, sectores productivos y grupos étnicos

A.2.3 Fomento y apoyo a la creación y consolidación de redes de investigadores especializadas en temas ambientales de interés estratégico para el país.

Estas redes vincularán a instituciones académicas, científicas, públicas y privadas. Su coordinación estará a cargo de los Institutos de Investigación del SINA, con el apoyo y participación de otros Institutos, Universidades y Centros de Investigación.

Entidades responsables	Ministerio del Medio Ambiente, Colciencias, Institutos de Investigación del SINA
Otras entidades participantes	Academia de Ciencias, Red de Formación Ambiental para Colombia, Academia y sectores productivos

A.2.4 Generación, fortalecimiento y consolidación de espacios de debate, cooperación, socialización de resultados de las investigaciones ambientales.

Se promoverá la realización periódica de simposios nacionales e internacionales de investigación ambiental en los que se presenten los resultados de los proyectos.

Entidades responsables	Ministerio del Medio Ambiente, Colciencias, Institutos de Investigación adscritos y vinculados al MMA
Otras entidades participantes	Academias de Ciencias, Red de Formación Ambiental para Colombia

A.2.5 Fortalecimiento y apoyo a las alianzas de los institutos, centros o grupos de investigadores colombianos con sus pares extranjeros.

Esto se llevará a cabo a través de su participación en redes y programas internacionales y del desarrollo de investigaciones cooperativas con instituciones del exterior, de reconocida capacidad, que aporten recursos y ofrezcan oportunidades de capacitación a los investigadores nacionales, siempre salvaguardando los intereses de la Nación.

Entidades responsables	Ministerio del Medio Ambiente, Colciencias, Institutos de Investigación adscritos y vinculados al MMA
Otras entidades participantes	Academias de Ciencias, Red de Formación Ambiental para Colombia, Corporaciones Autónomas Regionales, Autoridades Ambientales Urbanas

A.2.6 *Incentivo, impulso y apoyo a la publicación y divulgación de estudios que den a conocer el trabajo de las comunidades investigativas.*

Se establecerán publicaciones periódicas de amplia circulación y reconocido prestigio nacional e internacional. Igualmente, se elaborará y actualizará un registro de dichas publicaciones, tanto en el país como en el exterior.

Entidades responsables	Ministerio del Medio Ambiente, Colciencias
Otras entidades participantes	Institutos de Investigación adscritos y vinculados al MMA, Academias de Ciencias, Red de Formación Ambiental para Colombia

A.3 **Articulación entre y al interior de los sistemas nacionales de ciencia y tecnología y medio ambiente**

Líneas de acción:

A.3.1 *Desarrollo de los instrumentos legales y administrativos requeridos para garantizar: a) La participación permanente, con voz y voto, del Ministro del Medio Ambiente en el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. b) La inclusión de la dimensión ambiental en los demás programas del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología. c) La redefinición de la composición del Consejo de Ciencias del Medio Ambiente y el Hábitat y de su programa y mecanismos operativos.*

Entidades responsables	Ministerio del Medio Ambiente, Colciencias, DNP
Otras entidades participantes	Institutos de Investigación adscritos y vinculados al MMA

A.3.2 *Armonización del marco legal de la investigación ambiental en el SINA y el SNCyT.*

Esto debe permitir, por un lado, la viabilidad de las orientaciones de esta política y por otro lado, garantizar el desarrollo de la investigación en el país en consonancia con su carácter multicultural y pluriétnico. Es fundamental considerar el desarrollo de marcos legales que regulen el impacto de la investigación ambiental en áreas críticas y/o prioritarias como son la biología molecular, el genoma humano, entre otras.

Entidades responsables	Ministerio del Medio Ambiente, Colciencias
Otras entidades participantes	Institutos de Investigación adscritos y vinculados al MMA

A.3.3 Creación, por parte de Consejo Nacional Ambiental, del Comité Técnico Nacional de Investigación Ambiental para la orientación, desarrollo y seguimiento de esta política.

Este Comité estará integrado por el Ministro del Medio Ambiente, quien lo presidirá; los Directores de los Institutos de Investigación vinculados o adscritos al MMA (no delegable), un delegado del director de Colciencias, un delegado de la Academia de Ciencias y un delegado de cada una de las instituciones u organizaciones integrantes del Consejo Nacional Ambiental. La secretaría técnica será ejercida por el Ministerio del Medio Ambiente.

Entidades responsables	Consejo Nacional Ambiental, Ministerio del Medio Ambiente
Otras entidades participantes	Institutos de Investigación adscritos y vinculados al MMA, Colciencias.

A.3.4 Fortalecimiento y Articulación de los Institutos de Investigación adscritos y vinculados al Ministerio del Medio Ambiente.

El Comité Técnico Nacional, en un lapso no superior a seis (6) meses de su creación, formulará y presentará para aprobación del Consejo Nacional Ambiental, un Plan de Acción para el fortalecimiento y articulación de dichos institutos. Este Plan deberá ser realizado a partir de un exhaustivo diagnóstico institucional, que permita establecer las competencias, modos de operación, especialización funcional, coberturas y presupuestos, requeridos para garantizar su óptima operación.

Entidades responsables	Consejo Nacional Ambiental, Ministerio del Medio Ambiente, DNP, Institutos de Investigación adscritos y vinculados al MMA, Colciencias,
Otras entidades participantes	CAR, CDS, Ecofondo, Comunidad académica, Grupos étnicos

A.4 Pertinencia de los contenidos e instrumentos para la gestión de la investigación ambiental

Líneas de acción:

A.4.1 Definición de líneas temáticas, agendas y planes de acción a mediano y largo plazo para la investigación ambiental.

Los temas prioritarios para la investigación ambiental en el país se definirán desde el punto de vista de los intereses regionales y nacionales y en armonía con las políticas ambientales vigentes. Las agendas regionales de investigación ambiental (Línea de acción A.1.3) servirán de base para identificar las prioridades regionales. El Comité Técnico de Investigación Ambiental y el Consejo del Programa Nacional de Ciencias del Medio Ambiente y el Hábitat actuarán de acuerdo con estos criterios.

Entidades responsables	Colciencias, Ministerio del Medio Ambiente, CARs, UAUs
Otras entidades participantes	Institutos de Investigación del Ministerio del Medio Ambiente, Academia de Ciencias, Red de Formación Ambiental para Colombia

A.4.2 Diseño y ejecución colectiva de un Plan – Proceso de carácter estratégico para la investigación ambiental del país.

Este Plan será formulado bajo la coordinación del Comité Técnico de Investigación Ambiental y permitirá avanzar por etapas a través de la formulación de Planes de Acción multianuales que garanticen la continuidad de las líneas directrices de la política. Así mismo deberá adaptarse flexiblemente a los cambios que se presenten en el entorno institucional y en el desarrollo mismo de la investigación ambiental a nivel nacional y mundial. Su formulación deberá llevarse a cabo en los seis (6) meses siguientes a la aprobación de la presente política.

Entidades responsables	Consejo Nacional Ambiental, Comité Técnico de Investigación Ambiental, Ministerio del Medio Ambiente, Colciencias, Institutos de Investigación adscritos y vinculados al MMA
Otras entidades participantes	Academia de Ciencias, Red de Formación Ambiental para Colombia

A.4.3 Sistematización y articulación de información sobre investigadores, grupos y centros productores de conocimiento.

Se conformará una base de datos que pueda ser incorporada al SIAC, relacionada con los recursos destinados a la investigación ambiental y los conocimientos generados por los diferentes modos de investigación.

Entidades responsables	IDEAM, Colciencias, Institutos de Investigación adscritos y vinculados al MMA
Otras entidades participantes	Ministerio del Medio Ambiente, DNP, Asociación de Corporaciones, Ecofondo, Fondos de Financiación Ambiental

A.4.4 Diseño e implementación de un sistema de seguimiento y evaluación de la Política de Investigación Ambiental.

Este sistema deberá articularse con el SIAC y propiciar el cumplimiento de las metas fijadas en los Plan – Proceso de esta política. Su diseño será de carácter indicativo y deberá permitir la retroalimentación y el mejoramiento continuo de la gestión de la investigación ambiental en el país.

Entidades responsables	Ministerio del Medio Ambiente, DNP, Comité Técnico de Investigación Ambiental
Otras entidades participantes	Colciencias, Institutos de Investigación del Ministerio del Medio Ambiente, Corporaciones de Desarrollo Sostenible, Corporaciones Autónomas Regionales

A.4.5 Definición de criterios y procedimientos y aplicación de los mismos en la sistematización de las asesorías, consultorías y estudios ambientales relevantes, particularmente las asociadas al proceso de licenciamiento ambiental. Articulación de toda esta información al Sistema de Información Ambiental para Colombia.

Entidades responsables	Ministerio del Medio Ambiente, CARs
Otras entidades participantes	Colciencias, Asociación de Corporaciones, sectores productivos

A.4.6 Diseño, desarrollo e implementación, al interior del Sistema de Información Ambiental para Colombia –SIAC-, de un subsistema de registro y actualización permanente de los recursos financieros que las diferentes entidades del Estado aportan para el desarrollo de proyectos de investigación ambiental (modos 1 y 2). Incluye una base de datos con los montos de las inversiones en investigación ambiental que hacen los Institutos de Investigación, las Corporaciones Autónomas Regionales y de

Desarrollo Sostenible, las Universidades Públicas y los Fondos Ambientales.

Entidades responsables	IDEAM, Ministerio del Medio Ambiente
Otras entidades participantes	Colciencias, Asociación de Corporaciones, Ecofondo, fondos de financiación ambiental

B. Estrategia Cultural

Esta estrategia está dirigida a reconocer y promover cambios cualitativos en las diversas formas de concebir, realizar e interpretar el ejercicio de la investigación ambiental, y los procesos de formación para la investigación.

A continuación se relacionan las líneas de acción correspondientes a los dos componentes de esta estrategia:

B.1 Disponibilidad de criterios e instrumentos para la institucionalización de la investigación basada en diversos modos de conocimiento

Líneas de acción:

B.1.1 Construcción de un marco conceptual y operativo para el desarrollo de un mecanismo de apoyo institucional a los diversos modos de generación y transmisión de conocimiento.

Incluye la precisión de sus enfoques, contenidos, alcances, mecanismos, instrumentos normativos, operativos y financieros, así como una agenda conjunta con la definición de responsabilidades de los distintos sectores participantes. En consecuencia, este marco será parte integral del Plan – Proceso de la investigación ambiental. Previa aprobación por parte de las entidades responsables, esta política acogerá las líneas de acción que resulten del desarrollo de este marco, junto con sus indicadores de gestión y resultado

Entidades responsables	Ministerio del Medio Ambiente, Colciencias
Otras entidades participantes	Institutos de Investigación vinculados y adscritos al MMA, Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible, representantes de Organizaciones Indígenas, Comunidades Negras y Campesinas, Sector Académico, Sectores Productivos, ONGs
Instancias de Participación y Coordinación	Comité Técnico de Investigación Ambiental

B.1.2 Impulso a procesos de información, consulta y concertación con comunidades étnicas para la definición de lineamientos que orienten la articulación entre los sistemas de conocimiento tradicionales y los sistemas convencionales de investigación.

Lo anterior se hará teniendo en cuenta los alcances y mecanismos para el reconocimiento de derechos intelectuales, los principios y orientaciones de acuerdos internacionales que sobre el tema ha suscrito o suscriba Colombia en diferentes escenarios de negociación internacional. Esta línea de acción deberá realizarse en coordinación con la anterior.

Entidades responsables	Ministerio del Medio Ambiente, Colciencias
Otras entidades participantes	Institutos de Investigación del Ministerio del Medio Ambiente, Corporaciones Autónomas Regionales, representantes de Organizaciones Indígenas, Comunidades Negras y Campesinas, Sector Académico, Sectores Productivos, ONGs
Instancias de Participación y Coordinación	Comité Técnico de Investigación Ambiental

B.2 Articulación de la investigación y la formación ambiental

Líneas de acción:

B.2.1 Diseño e implementación de programas para la formación de investigadores ambientales.

Esto se realizará en estrecha relación con el sector educativo, para garantizar el desarrollo de las cualidades y destrezas de los estudiantes y profesionales en los diferentes niveles de educación, **básica, media y superior**. La formación debe considerar los diversos modos de producción de conocimiento y las prioridades ambientales en el contexto nacional, regional e internacional.

Entidades responsables	Ministerio del Medio Ambiente, Ministerio de Educación, Colciencias, Icfes
Otras entidades participantes	Red de Formación Ambiental para Colombia, Institutos de Investigación adscritos y vinculados al MMA

C. Estrategia Financiera

C.1 Desarrollo de Instrumentos Financieros para la Investigación Ambiental

Se recomienda al Consejo Nacional Ambiental adoptar las siguientes líneas de acción para la implementación de esta política:

Líneas de acción:

C.1.1 Acuerdo interinstitucional para asegurar los montos destinados a la investigación ambiental en la programación de recursos del Presupuesto General de la Nación y de los administrados por las entidades públicas ambientales.

Este acuerdo deberá realizarse en el ámbito del Comité Técnico de Investigación Ambiental, y sus recomendaciones tenidas en cuenta en el Comité Preliminar de Ingresos y en el Comité Funcional dentro del proceso de programación presupuestal de las cuotas por entidad y proyecto.

Entidades responsables	Ministerio del Medio Ambiente, Ministerio de Hacienda, DNP, Institutos de Investigación adscritos o vinculados al MMA, Corporaciones de Desarrollo Sostenible
Instancias de Participación y Coordinación	Comité Técnico de Investigación Ambiental, Comité Preliminar de Ingresos, Comité Funcional
Otras entidades participantes	Colciencias, Corporaciones Autónomas Regionales

C.1.2 Elaboración de un Manual de Fuentes de Financiación para la Investigación Ambiental en Colombia.

Este manual será elaborado bajo la coordinación del Comité Técnico de Investigación Ambiental.

Entidades responsables	Ministerio del Medio Ambiente, DNP
Instancias de Participación y Coordinación	Comité Técnico de Investigación Ambiental
Otras entidades participantes	Colciencias, Institutos de Investigación Ambiental vinculados y adscritos al MMA, Asociación de Corporaciones, Ecofondo, Fondos de Financiación Ambiental

C.1.3 Diseño y puesta en marcha de una estrategia de cooperación internacional dirigida a incrementar y mejorar los procesos transferencia de tecnología y la consecución de recursos financieros y técnicos para la investigación ambiental en Colombia.

Entidades responsables	ACCI, Ministerio del Medio Ambiente, DNP
Otras entidades participantes	Colciencias, Institutos de Investigación vinculados y adscritos al MMA, Asociación de Corporaciones, Ecofondo, Fondos de Financiación Ambiental

C.1.4 Diseño e implementación de un programa de incentivos fiscales para el fomento de las inversiones del sector privado en investigación articulada a los objetivos de la Política Ambiental.

Dicho programa deberá articularse con el programa de incentivos fiscales del SNCyT y difundirse y promocionarse junto con los incentivos fiscales establecidos por la legislación colombiana para la investigación privada.

Entidades responsables	Ministerio del Medio Ambiente, Ministerio de Hacienda, DNP
Otras entidades participantes	Colciencias, Asociación de Corporaciones, Ecofondo, Fondos de Financiación Ambiental

C.1.5 Inclusión de la investigación ambiental como componente a ser financiado por las operaciones de crédito externo contratadas para la financiación de la gestión pública ambiental en Colombia.

Entidades responsables	Ministerio del Medio Ambiente, DNP
------------------------	------------------------------------

C.1.6 Generación del Manual de Procedimientos para la formulación y evaluación de proyectos de investigación ambiental a ser financiados con recursos del Fondo Nacional de Regalías.

Entidades responsables	Ministerio del Medio Ambiente, DNP
Otras entidades participantes	Entes Territoriales, Corporaciones Autónomas Regionales y/o de Desarrollo Sostenible, Institutos de Investigación adscritos y vinculados al MMA

C.1.7 Generación de un mecanismo para la formulación de proyectos de investigación ambiental por parte de las ONGs y grupos de base para ser financiados con recursos del Fondo para la Acción Ambiental. Sus principales líneas temáticas serán: Conservación de áreas silvestres, sistemas agroecológicos, gestión ambiental urbana y niñez.

Entidades responsables	Consejo de la iniciativa de las Américas, Fondo para la Acción Ambiental
Otras entidades participantes	ONGs y grupos de base – Operadores del Fondo para la Acción Ambiental

C.1.8 Generación de un mecanismo para la formulación de proyectos de investigación ambiental por parte de las Corporaciones de menores ingresos para ser financiados con recursos del Fondo de Compensación Ambiental.

Entidades responsables	Consejo del Fondo de Compensación Ambiental - Secretaría Técnica MMA
Otras entidades participantes	15 Corporaciones Autónomas Regionales y/o de Desarrollo Sostenible de menores ingresos